



OPTIMALISASI PEMBONGKARAN MUATAN *CRUDE OIL* DENGAN MENGGUNAKAN *TRIM BY THE STERN* (MENDONGAK) DI MT. BULL SULAWESI

SKRIPSI

**Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Pelayaran pada
Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang**

Oleh

HENDRAWAN FITRI ADI
531611106001 N

PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

SEMARANG

2020



PROGRAM STUDI NAUTIKA DIPLOMA IV

POLITEKNIK ILMU PELAYARAN

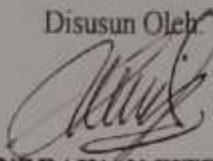
SEMARANG

2020

HALAMAN PERSETUJUAN

**OPTIMALISASI PEMBONGKARAN MUATAN *CRUDE OIL* DENGAN
MENGUNAKAN *TRIM BY ASTERN* DI MT. BULL SULAWESI**

Disusun Oleh:



HENDRAWAN FITRI ADI

531611106001 N

Telah disetujui dan diterima, selanjutnya dapat diujikan di depan

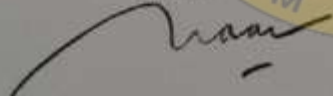
Dewan Penguji Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Semarang

27.07.2020

Dosen Pembimbing I

Materi



Capt. HADI SUPRIYONO, MM, M.Mar

Pembina Tk. I (IV/b)

NIP. 19561020 198303 1 002

Dosen Pembimbing II

Penulisan



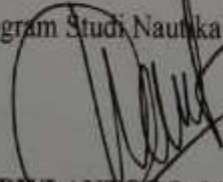
FEBRIA SURJAMAN, MT, M.Mar.E

Penata Muda Tk. I (III/b)

NIP. 19730208 199303 1 002

Mengetahui,

Ketua Program Studi Nautika Diploma IV



Capt. DWI ANTORO, M, M.Mar

Penata Tingkat I (III/d)

NIP. 19740614 19980 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi dengan judul "Optimalisasi Pembongkaran Muatan *Crude Oil* dengan Menggunakan *Trim by The Stern* (Mendongak) di MT. Bull Sulawesi" karya,

Nama : Hendrawan Fitri Adi

NIT : 531611106001 N

Program Studi : Nautika

Telah dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi Prodi Nautika, Politeknik

Ilmu Pelayaran Semarang pada hari Kamis, tanggal 30 Juli 2020


Semarang, 30 Juli 2020

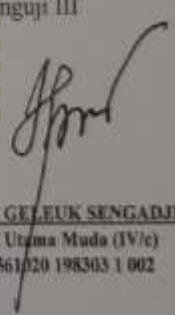
Penguji I

Penguji II

Penguji III

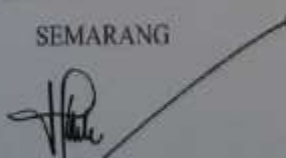

Dr. Capt. MASHUDI ROFIK, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001


Capt. HADI SUPRIYONO, MM, M.Mar
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19561020 198303 1 002


Capt. KAROLUS GELEUK SENGADJI, M.M
Pembina Utama Muda (IV/c)
NIP. 19561020 198303 1 002

Mengetahui,

DIREKTUR POLITEKNIK ILMU PELAYARAN
SEMARANG


Dr. Capt. MASHUDI ROFIQ, M.Sc
Pembina Tk. I (IV/b)
NIP. 19670605 199808 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hendrawan Fitri Adi

NIT : 531611106001 N

Program Studi : Nautika

Skripsi dengan judul "Optimalisasi Pembongkaran Muatan *Crude Oil* dengan Menggunakan *Trim by Astern* di MT. *Bull Sulawesi*"

Dengan ini saya menyatakan bahwa yang tertulis dalam skripsi ini benar-benar hasil karya (penelitian dan tulisan) sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku, baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam skripsi ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung resiko/sanksi yang di jatuhkan apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini.

Semarang, 27 Juli 2020

Yang menyatakan,



HENDRAWAN FITRI ADI

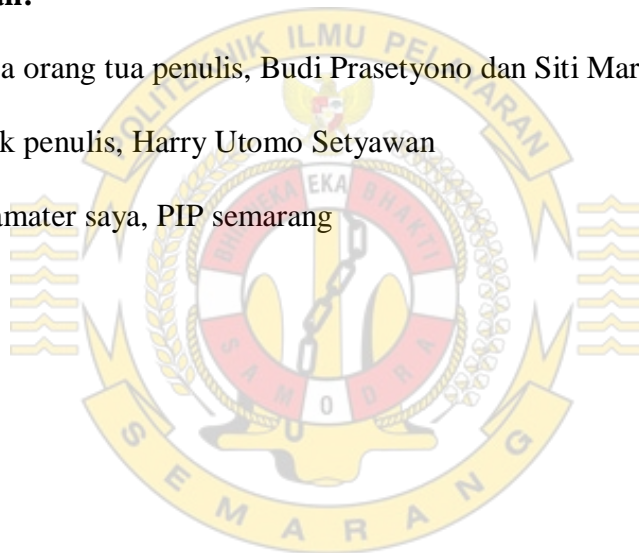
NIT. 531611106001 N

MOTO DAN PERSEMBAHAN

1. Segala sesuatu yang terjadi pasti ada maksud yang ditunjukkan oleh Allah SWT bagi kita
2. Kesuksesan datang dari diri kita sendiri, bukan dari orang lain maka jangan terlalu berharap dengan orang lain dan selalu yakinlah bahwa dirimu sendiri mampu untuk melakukannya

Persembahan:

1. Kedua orang tua penulis, Budi Prasetyono dan Siti Maryatun
2. Kakak penulis, Harry Utomo Setyawan
3. Almamater saya, PIP Semarang



PRAKATA

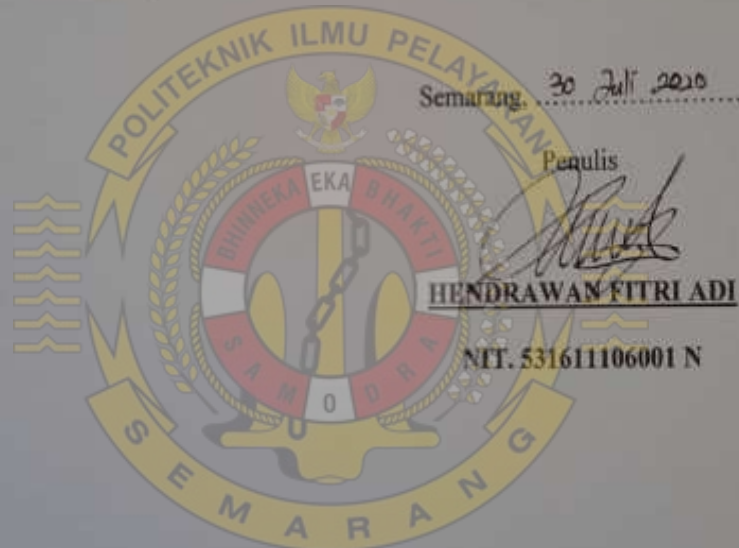
Alhamdulillah, puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT, Tuhan yang maha Esa, berkat limpahan rahmat serta karunianya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini. Skripsi ini mengambil judul “Optimalisasi Pembongkaran Muatan *Crude Oil* dengan Menggunakan *Trim by the stern* (mendongak)” dan penulisannya dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Sains Terapan Pelayaran pada Program Studi Nautika Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang

Dalam usaha menyelesaikan penelitian ini, peneliti menyadari bahwa tanpa adanya pihak-pihak yang telah memberikan bimbingan, bantuan dan masukan kepada peneliti, skripsi ini tidak akan terwujud. Oleh karena itu peneliti menyampaikan ucapan terimakasih kepada

1. Kedua orang tua peneliti, Budi Prasetyono dan Siti Maryatun, dan kakak peneliti Harry Utomo Setyawan sebagai motivasi untuk selalu berusaha disetiap keadaan
2. Capt. Hadi Supriyono, M.M, M.Mar dan Bapak Febria Surjaman, M.T, M.Mar.E yang telah menyempatkan waktu diantara kesibukannya untuk membimbing peneliti menyusun skripsi ini.
3. Capt. Dwi Antoro, MM, M.Mar selaku ketua jurusan Nautika PIP Semarang.Seluruh dosen di PIP Semarang yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan yang sangat bermanfaat dalam membantu proses penyusunan skripsi ini.

4. Seluruh *crew* MT. Hull Sulawesi yang sudah banyak memberikan ilmu dan pengalaman tak terlupakan kepada peneliti pada saat praktik
5. Seluruh taruna-taruni PIP Semarang angkatan 53 yang telah membantu dalam proses penyusunan skripsi.
6. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas segala kebaikan seuruh pihak yang telah membantu penelitian sejak awal hingga akhir berkuliah di Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang.



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iv
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang masalah	1
1.2 Perumusan masalah	5
1.3 Tujuan penelitian	5
1.4 Manfaat penelitian	5
1.5 Sistematika penulisan	6
BAB II. LANDASAN TEORI	8
2.1 Tinjauan pustaka	8
2.2 Definisi operasional	16

2.3 Kerangka pikir	19
BAB III. METODE PENELITIAN	20
3.1 Pendekatan dan desain penelitian	20
3.2 Fokus dan lokus penelitian	22
3.3 Sumber data penelitian	23
3.4 Teknik pengumpulan data	25
3.5 Teknik keabsahan data	30
3.6 Teknik analisa data	31
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	33
4.1 Gambaran umum objek penelitian.....	33
4.2 Hasil penelitian	37
4.3 Pembahasan	45
4.4 Keterbatasan penelitian	61
BAB V. PENUTUP.....	63
5.1 Simpulan	63
5.2 Saran	64
DAFTAR PUSTAKA.....	66
LAMPIRAN.....	67
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Jenis-Jenis <i>Trim</i>	12
Gambar 2.3 Kerangka Pikir.....	19
Gambar 3.1 <i>Fishbone Diagram</i>	32
Gambar 4.1 MT. Bull Sulawesi	36
Gambar 4.1 <i>Cause and Effect Diagram</i>	46
Gambar 4.1 Gambar <i>Cargo Line</i> di MT. Bull Sulawesi	49
Gambar 4.3.2.3 Formula <i>Stripping</i> di MT. Bull Sulawesi	60



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.3 Komponen <i>Crude Oil</i>	11
Tabel 4.1 <i>Ship particular</i> MT. Bull Sulawesi	34
Tabel 4.3.1 Hasil Diskusi dan <i>Brainstroming</i>	45



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	<i>Crew list</i>	67
Lampiran 2	<i>Ship particular</i>	68
Lampiran 3	<i>Bill of lading after loading</i>	69
Lampiran 4	<i>Certificate of quantity</i>	70
Lampiran 5	<i>Cargo manifest</i>	71
Lampiran 6	<i>Bill of lading after discharging</i>	72
Lampiran 7	<i>Calculation by wedge formula</i>	73
Lampiran 8	<i>OBQ / ROB quantity</i>	74
Lampiran 9	<i>Ship / shore safety checklist</i>	75
Lampiran 10	<i>Discharging plan</i>	81
Lampiran 11	<i>Pipe line of MT. Bull Sulawesi</i>	82
Lembar wawancara	83

INTISARI

Adi, Hendrawan Fitri 531611106001 N, 2020, “*Optimalisasi Pembongkaran Muatan Crude Oil dengan Menggunakan Trim by The Stern (Mendongak)*”, Program Diploma IV, Program Studi Nautika, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Pembimbing I: Capt. Hadi Supriyono, M.M., M.Mar, Pembimbing II: Febria Surjaman, M.T, M.Mar.E

Kebutuhan minyak di dunia terus meningkat, meskipun saat ini banyak negara yang mendalami potensi energi terbarukan. Salah satu contoh negara dengan konsumsi minyak terbesar di Asia Tenggara adalah Indonesia. Untuk memenuhi kebutuhan minyak dalam maupun luar negeri salah satu media transportasi untuk mengangkut minyak dalam jumlah besar yaitu kapal. Kebutuhan yang besar membuat perusahaan pelayaran berlomba-lomba untuk ikut andil dalam penyediaan jasa transportasi. Akan tetapi dikarenakan pembuatan kapal baru memakan biaya besar membuat banyak perusahaan pelayaran yang lebih memilih untuk membeli kapal bekas yang dimana kondisinya tidak seutuhnya baik dan kemungkinan menimbulkan masalah ketika dioperasikan. MT. Bull Sulawesi merupakan salah satu kapal yang mengalami masalah saat pembongkaran, sehingga proses pembongkaran tidak berjalan maksimal. Oleh sebab itu para *crew* kapal mencari cara agar proses pembongkaran muatan agar berjalan optimal. Salah satu cara untuk mengoptimalkan proses pembongkaran muatan ini yaitu dengan menggunakan *trim by the stern* (mendongak). Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui faktor penyebab masih adanya sisa muatan dalam tangki setelah proses pembongkaran.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Observasi, wawancara dan studi pustaka dilakukan untuk mengumpulkan data. Untuk menguji keabsahan data, peneliti kemudian melakukan triangulasi metode. Data yang sudah teruji keabsahannya dianalisis dengan menggunakan *fishbone diagram*.

Analisis data menghasilkan simpulan bahwa faktor penyebab pembongkaran kurang maksimal sehingga masih terdapat sisa muatan setelah proses pembongkaran adalah keadaan *equipment* yang ada di MT. Bull Sulawesi sudah banyak mengalami kerusakan seperti kinerja *stripping pump* yang tidak optimal, *cargo oil tank* tidak kedap, kerusakan pada *boiler*, yang disebabkan kurang adanya *maintenance* dari kapal maupun dari perusahaan, serta tidak adanya SOP dalam proses *stripping*, sehingga pelaksanaan *stripping* hanya didasarkan pada pengalaman para *Officer* saja. Upaya yang dilakukan agar pembongkaran muatan dengan menggunakan *trim by the stern* (mendongak) dapat berjalan dengan optimal yaitu dengan menerapkan formula *stripping* yang telah dibuat oleh para *Officer* yang pernah *on board* di MT. Bull Sulawesi.

Kata kunci: Optimalisasi, pembongkaran, *trim by the stern* (mendongak), *stripping*

ABSTRACT

Adi, Hendrawan Fitri, 531611106001 N, 2020, “Optimize discharging of crude oil using trim by the stern in MT. Bull Sulawesi” M Diploma IV Program, Nautical Study Program, Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang, Advisor I: Capt. Hadi Supriyono, M.M., M.Mar., Supervisor II: Febria Surjaman, M.T, M.Mar.E

The need of oil in the world is increase, although nowadays many countries are exploring the potential of renewable energy. Indonesia is one of a country in Southeast Asia with the largest oil consumption. Ships is one of transportation that is used to carry oil in large quantities to fulfill the domestic and foreign oil needs. The great need makes shipping companies are competing to take part in providing transportation services. However, because new shipbuilding costs a lot of money, many shipping companies prefer to buy use ships which are not in good condition and may cause problems when operated. MT. Bull Sulawesi is one of the ships that has a problem in discharging and it did not run optimally. Therefore, the crew of the ship is looking for ways to process the loading unloading. The purpose of this thesis is to determine the factors causing the remaining on board in the tank after the discharging process.

This research uses qualitative method. Observation, interview and literature study are used to collect the relevant data. To examine the data validity, the writer uses triangulation method. The tested validity data is analyzed by fishbone diagram.

The data analysis is resulted the conclusion of the factors which is caused discharging process are not optimal, so there is still remaining cargo on board after the discharging process is the equipment condition in MT. Bull Sulawesi which is suffered a lot of damage as stripping pump didn't work well, cargo oil tank has a leak, boiler has damaged, all of that because of lack of maintenance from the ship or from the company and there is no SOP (Standard Operation Procedure) in the stripping process. The stripping implementation is only based on the experience of the Officers. The effort to make discharging of cargo using trim by the stern can run optimally by applying the stripping formula that has been made by the Officers who have been on board at MT. Sulawesi Bull.

Keyword: Optimize, discharging, trim by the stern, stripping

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini banyak negara yang mendalami potensi energi terbarukan, ketergantungan pada minyak di dunia tidak dapat dipungkiri lagi. Bahan bakar fosil akan tetap menjadi sumber energi paling penting, karena dengan adanya peningkatan permintaan minyak global, dimana konsumsi minyak dunia diprediksi mengalami kenaikan dari tahun ke tahun. Sumber energi terbarukan hanya berkontribusi sedikit pada total suplai energi primer dunia (energi primer termasuk bahan bakar fosil minyak, batubara, dan gas alam, energi nuklir, *geothermal*, tenaga air, sinar matahari dan angin)

Dikutip dari wikipedia (en.wikipedia.org)¹ peningkatan permintaan minyak mentah terus meningkat menyebabkan harga minyak naik tinggi, tercatat dalam sejarah pada tahun 2000an yaitu pada tahun 2003-2008 harga minyak mengalami kenaikan signifikan, dari pertengahan 1980an hingga September 2003 harga yang disesuaikan inflasi satu barel minyak mentah di NYMEX (*New York Mercantile Exchange*) umumnya dibawa US \$ 25 / barel. Selama tahun 2003, harga naik diatas \$ 30 pada Agustus 2005 mencapai \$ 60, dan memuncak pada \$ 147,30 pada Juli 2008. Harga minyak mulai stabil pada Agustus 2009 dan umumnya tetap berada dalam

¹ "Krisis energi dan minyak "diakses, diakses dari https://id.wikipedia.org/wiki/Krisis_energi, pada tanggal 18 Maret 2020

kisaran perdagangan yang luas antara \$ 70 dan \$ 120 hingga November 2014. Kenaikan harga minyak ini disebabkan level konsumsi minyak mentah yang meningkat di negara-negara di dunia.

Dikutip data dari (Indonesia-investment.com)² sejak tahun 1990an produksi minyak mentah di Indonesia telah mengalami penurunan yang berkelanjutan karena kurangnya eksplorasi dan investasi di sektor ini. Di beberapa tahun terakhir sektor minyak dan gas di Indonesia cukup berpengaruh terhadap pertumbuhan PDB (Produk Domestik Bruto). Target-target produksi minyak pemerintah setiap awal tahun tidak tercapai untuk beberapa tahun berturut-turut karena kebanyakan produksi minyak berasal dari ladang-ladang minyak yang sudah menua. Saat ini, Indonesia memiliki kapasitas penyulingan minyak yang sama dengan satu dekade lalu, mengindikasikan bahwa ada keterbatasan perkembangan dalam hal produksi minyak sehingga menyebabkan impor minyak guna pemenuhan kebutuhan minyak domestik.

Dalam memenuhi kebutuhan minyak dalam maupun luar negeri, salah satu media transportasi untuk mengangkut minyak dalam jumlah besar yaitu kapal. Kapal dibedakan menjadi berbagai macam jenis sesuai dengan muatan yang akan diangkut oleh kapal tersebut dan salah satunya yaitu kapal tanker. Kapal tanker merupakan salah satu jenis dari kapal pelayaran niaga dalam kategori alat transportasi untuk mengangkut muatan cair seperti minyak mentah hasil bumi (*crude oil*), minyak hasil olahan

² “Minyak Bumi Indonesia- Produksi & Konsumsi Minyak Mentah” diakses dari <https://www.indonesia-investments.com>, pada tanggal 18 Maret 2020

(*oil product*), gas alam, maupun unsur / bahan kimia cair. Dalam penelitian ini peneliti akan membahas tentang minyak mentah (*crude oil*). *Crude oil* merupakan jenis minyak yang mempunyai sifat yang kental, sehingga dalam penanganannya terdapat penanganan khusus seperti *heating* maupun lainnya. Sifat kental yang ada pada *crude oil* terkadang membuat cargo ini sulit untuk dibongkar sehingga menyebabkan permasalahan cukup serius.

Selama melaksanakan praktek laut, penulis melakukan praktek laut di kapal tanker dengan nama MT. Bull Sulawesi kapal ini adalah salah satu jenis kapal *crude oil tanker* dengan *dead weight tones* 109579T dan *gross tonnage* 61764T. MT. Bull Sulawesi memiliki jumlah tanki sebanyak 6 *wings* atau 12 tanki dan 2 tanki *slop tank* yang terletak di belakang. Kapal ini mempunyai konstruksi dimana pipa hisap terdapat di bagian belakang tanki. MT. Bull Sulawesi merupakan salah satu kapal milik perusahaan PT. Nusa Bhakti Jayaraya yang sudah berusia tua sehingga alat-alat yang ada di MT. Bull Sulawesi banyak yang mengalami kerusakan yang berdampak pada sulitnya pembongkaran minyak dalam tanki kapal secara optimal yang dapat menimbulkan sisa muatan pada *cargo oil tank* setelah proses pembongkaran.

Sebuah perusahaan seharusnya tau bahwa semakin tua kapal maka biaya perawatan kapal akan semakin sulit sehingga sebuah perusahaan akan menganggarkan biaya lebih banyak untuk perawatan. Akan tetapi banyak perusahaan pelayaran di Indonesia memberikan anggaran perawatan untuk kapal seadanya saja sehingga perawatan kapal, terutama kapal-kapal tua kurang berjalan bagus. Biaya besar untuk pembelian kapal baru membuat

banyak perusahaan di Indonesia memilih untuk membeli kapal bekas, tanpa melihat kesiapan dari dampak biaya perawatan yang akan timbul kedepannya. Hal tersebut yang akan berdampak terjadinya masalah di kapal, seperti halnya kerusakan pada peralatan untuk pembongkaran muatan di kapal yang berdampak masih adanya sisa muatan di atas kapal setelah proses pembongkaran. Untuk menanggulangi masalah tersebut, peneliti mendapatkan pengalaman saat melakukan praktek di kapal MT. Bull Sulawesi, dimana saat melaksanakan proses bongkar muatan bersama *Chief Officer*, *Chief Officer* melakukan pengaturan *trim* untuk membuat kapal dalam posisi *trim by the stern* (mendongak), dimana hal ini dilakukan agar proses pembongkaran cargo dapat berjalan optimal.

Atas dasar pembahasan diatas maka penulis mencoba untuk mengetahui pengaturan *trim* dalam proses pembongkaran muatan *crude oil* yang kemudian menjadi bahan skripsi dengan judul: “Optimalisasi Pembongkaran Muatan *Crude Oil* dengan Menggunakan *Trim by the stern* (mendongak) di MT. Bull Sulawesi”. Dimana proses pengaturan *trim* ini berhubungan saat proses *stripping* agar setelah proses pembongkaran muatan tidak terdapat sisa muatan yang cukup banyak.

1.2 Perumusan Masalah

Selama menjalani praktek laut di kapal *crude oil tanker*, pada saat pelaksanaan pembongkaran muatan menemukan beberapa masalah dimana masalah ini dapat menimbulkan hal yang fatal, sehingga harus ditindak lanjuti agar operasi pembongkaran muatan di kapal dapat berjalan dengan optimal.

Dalam hal ini penulis menentukan identifikasi masalah dalam skripsi ini sebagai berikut:

- 1.2.1 Apa saja faktor yang menyebabkan pembongkaran muatan kurang maksimal sehingga masih terdapat banyak sisa muatan di dalam tanki?
- 1.2.2 Bagaimana upaya yang dilakukan agar pembongkaran muatan dengan *trim by the stern* (mendongak) dapat berjalan dengan maksimal?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini yaitu:

- 1.3.1 Untuk mengetahui penyebab masih ada banyak sisa muatan di dalam tanki setelah proses pembongkaran muatan
- 1.3.2 Untuk mengetahui pengaruh *trim* dalam pengoptimalan pembongkaran muatan

1.4 Manfaat penelitian

Selain tujuan-tujuan di atas penulis juga mengharapkan skripsi ini nantinya akan memberikan kegunaan lain diantaranya:

- 1.4.1 Manfaat teoritis yaitu menjadikan skripsi ini sebagai media penyampaian berbagi ilmu pengetahuan kepada para pembaca mengenai kendala pembongkaran muatan *crude oil* dan cara mengatasi permasalahan saat proses pembongkaran muatan *crude oil* di MT. Bull Sulawesi.
- 1.4.2 Manfaat praktis yaitu sebagai pedoman penulis sekaligus berbagi pengalaman mengenai kendala dalam pembongkaran muatan *crude oil* yang disebabkan karena pengaturan *trim* dan cara mengatasi

kendala pembongkaran muatan *crude oil* yang terjadi di MT. Bull Sulawesi.

1.5 Sistematika Penulisan

Untuk memperjelas dan mempermudah dalam memahami gambaran tentang skripsi ini, maka sistematika penulisan diuraikan dalam 5 (lima) bab dan tiap-tiap bab akan dibagi menjadi sub bab yang mana masing-masing mempunyai kaitan antara satu sama lain mengenai materi didalamnya sistematika penulisan skripsi sebagai berikut:

BAB I. PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisi tentang uraian latar belakang dari masalah akan pentingnya pengaturan *trim* kapal saat melakukan proses bongkar minyak mentah, agar hasil akhir pembongkaran muatan tidak terdapat banyak sisa minyak di dalam tanki sehingga pembongkaran menjadi optimal. Tujuan dan manfaat penelitian yang berisikan tentang maksud dan manfaat yang ingin dicapai, serta perumusan masalah yang dijabarkan tentang masalah yang akan dibahas, tujuan penelitian dan manfaat penelitian bagi penulis maupun bagi pembaca nanti, serta sistematika penulisan.

BAB II. LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori yang terkait dengan masalah, tinjauan pustaka seperti dari berbagai macam buku yang dipergunakan oleh penulis sebagai referensi, dan kerangka pemikiran mengenai masalah yang timbul diatas kapal MT. Bull Sulawesi. Dalam

bab ini juga berisi istilah-istilah *maritim* yang akan mempermudah bagi pembaca pada saat menemukan istilah *maritim* yang tidak dimengerti.

BAB III. METODE PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan tentang waktu dan tempat penelitian, fokus dan lokus penelitian, sumber data penelitian, teknik pengumpulan data guna mengemukakan tentang metode yang akan digunakan oleh penulis, serta teknik analisis yang menerangkan tentang metode yang digunakan untuk menganalisa data yang diperoleh.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini memaparkan hasil penelitian yang didapatkan oleh penulis mengenai permasalahan yang terjadi, serta pembahasan masalah dimana mencakup alternatif pemecahan masalah upaya optimalisasi pembongkaran muatan dengan *trim by the stern* (mendongak) agar tidak terjadi banyak sisa muatan di dalam tanki serta mencakup tentang keterbatasan penelitian.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisikan kesimpulan dari penyebab timbulnya masalah serta pemecahan masalahnya, dan saran-saran sebagai petunjuk untuk mengatasi masalah dan kendala-kendala yang ditemui.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Untuk mendukung pembahasan mengenai optimalisasi pembongkaran muatan *crude oil* dengan menggunakan *trim by the stern* (mendongak), maka perlu diketahui dan dijelaskan beberapa teori-teori penunjang yang penulis ambil dari beberapa sumber pustaka yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini sehingga dapat menyempurnakan penulisan skripsi ini dengan baik.

2.1.1 Optimalisasi

Menurut Kamus Besar Indonesia³ Optimalisasi berasal dari kata dasar optimal yang berarti terbaik, tertinggi, paling menguntungkan, menjadi yang paling baik, menjadikan paling tinggi, pengoptimalan proses, cara, perbuatan mengoptimalkan (menjadi paling baik, paling tinggi, dan sebagainya) sehingga optimalisasi adalah suatu tindakan, proses, atau metodologi untuk membuat sesuatu (sebagai sebuah desain, sistem, atau keputusan) menjadi lebih/sepenuhnya sempurna, fungsional, atau lebih efektif.

Menurut Winardi (2007)⁴ Optimalisasi adalah ukuran yang menyebabkan tercapainya tujuan sedangkan jika dipandang dari sudut usaha, optimalisasi adalah usaha memaksimalkan kegiatan sehingga mewujudkan keuntungan yang diinginkan atau dikehendaki.

Optimalisasi juga dapat didefinisikan sebagai proses untuk mendapatkan

³ Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online- “Arti Kata Optimal”, diakses dari <https://kbbi.web.id/optimal> pada 25 Maret 2020

⁴ Winardi, 2007, Manajemen Kinerja, Jakarta, PT. RajaGrafindo Persada

keadaan yang memberikan nilai maksimum atau minimum dari suatu fungsi

Optimalisasi secara umum adalah pencarian nilai terbaik dari yang tersedia dari beberapa fungsi yang diberikan pada suatu konteks. Optimalisasi merupakan suatu proses untuk mengoptimalkan suatu solusi agar ditemukannya solusi terbaik dari sekumpulan alternative solusi yang ada. Optimalisasi dilakukan dengan memaksimalkan suatu fungsi objektif dengan tidak melanggar batasan yang ada. Dengan adanya optimalisasi suatu sistem dapat meningkatkan efektifitasnya, seperti meningkatkan keuntungan, meminimalisir waktu proses dan sebagainya. Dari penjelasan diatas diketahui bahwa optimalisasi hanya dapat diwujudkan apabila dalam pelaksanaannya secara efektif dan efisien, senantiasa apa yang menjadi tujuan diarahkan untuk mencapai hasil secara efektif dan efisien agar optimal.

2.1.2 Pembongkaran

Menurut Badudu (2001)⁵ dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), bongkar diterjemahkan sebagai bongkar berarti mengangkat, membawa keluar semua isi sesuatu, mengeluarkan semua atau memindahkan. Dalam hal ini penulis menjelaskan secara spesifik untuk di kapal tanker yaitu suatu proses memindahkan muatan cair dari dalam tangki kapal ke tangki timbun di terminal atau dari kapal ke kapal yang dikenal dengan istilah *ship to ship*.

⁵ Badudu, 2001, Kamus Besar Bahasa Indonesia. Jakarta; Balai Pustaka

Salah satu alat yang digunakan untuk pembongkaran adalah pompa. Pompa-pompa di kapal tanker digunakan untuk membongkar muatan minyak letaknya berada di salah satu ruangan pompa (*pump room*), yang dihubungkan dengan pipa-pipa ke *deck* utama tersebut dihubungkan dengan *cargo manifold*. Kemudian dari *cargo manifold* tersebut dipakai untuk membongkar muatan minyak ke terminal.

2.1.3 Crude Oil

Crude Oil adalah senyawaan hidrokarbon dan non-hidrokarbon yang terdapat di dalam bumi. Minyak bumi berwarna coklat kehitaman sampai hitam dalam bentuk cair dan terdapat gas-gas yang terlarut di dalamnya, dengan berat jenis berkisar antar 0,8000 kg/m³ – 1,000 kg/m³. Terdiri dari hidrokarbon dari berbagai berat molekul dan senyawa organik lainnya. Nama minyak bumi meliputi baik yang terjadi secara alami diproses minyak mentah dan produk minyak bumi yang terdiri dari minyak mentah halus. Sebuah bahan bakar fosil, minyak bumi terbentuk ketika jumlah besar organisme mati, biasanya *zooplankton* dan ganggang, yang terkubur di bawah batuan sedimen dan mengalami kedua panas intens dan tekanan.

Dikutip dari Wikipedia, *crude oil*⁶ atau dalam bahasa Indonesia disebut minyak mentah atau minyak bumi merupakan cairan kental, berwarna coklat gelap, atau kehijauan yang mudah terbakar, yang berada di lapisan atas dari beberapa area di kerak bumi. Minyak mentah yang

⁶ "Minyak Bumi" - Wikipedia Bahasa Indonesia, Ensiklopedia Bebas, diakses dari https://id.wikipedia.org/wiki/Minyak_bumi pada 26 Maret 2020

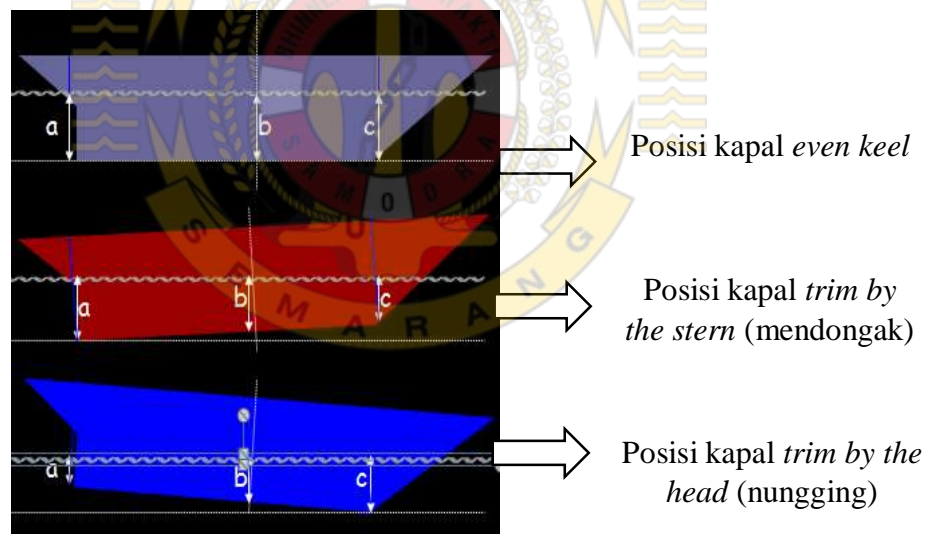
baru keluar dari sumur eksplorasi mengandung bermacam-macam zat kimia yang berbeda baik dalam bentuk gas, cair maupun padatan. Lebih dari separuh (50-98%) dari zat-zat tersebut adalah hidrokarbon. Senyawa utama yang terkandung di dalam minyak bumi adalah *alifatik*, *asiklik* dan *aromatic* (Supriharyono 2000). Minyak bumi ditemukan bersama-sama dengan gas alam. Minyak bumi ditemukan bersama-sama dengan gas alam. Minyak bumi yang telah dipisahkan dari gas alam disebut juga minyak mentah (*crude oil*). Minyak mentah dapat dibedakan menjadi dua yang pertama minyak mentah ringan (*light crude oil*), mengandung kadar logam dan belerang rendah, berwarna terang dan bersifat encer (viskositas rendah), dan yang kedua adalah minyak mentah berat (*heavy crude oil*), mengandung kadar logam dan belerang tinggi, memiliki viskositas tinggi sehingga harus dipanaskan agar meleleh. Minyak mentah merupakan campuran yang kompleks dengan komponen utama *alkana* dan sebagian kecil *alkena*, *alkuna*, *siklo-alkana*, *aromatic*, dan senyawa anorganik. Minyak mentah mengandung sekitar 50-98 % senyawa hidrokarbon dan sisanya merupakan senyawa non-hidrokarbon (sulfur, nitrogen, oxygen, dan beberapa logam seperti V, Ni, dan Cu).

Tabel 2.1.3 Komponen *Crude Oil*

Unsur	Konsentrasi (% wt)
Karbon	83 - 87
Hidrogen	10 - 14
Sulfur	0,05 - 6,0
Oksigen	0,05 - 2,0
Nitrogen	0,1 - 2,0
Logam	$10^{-5} - 10^{-2}$

2.1.4 Trim

Menurut kamus pelayaran Capt. Daniel Manuputty *trim* adalah perbedaan sarat muka depan dan belakang. *Trim* dibedakan menjadi 3 yang pertama yaitu *trim by the head* (nungging) dimana kondisi kapal *draft* depan lebih besar dari *draft* belakang, sehingga kapal dalam keadaan menungging. Dan yang kedua yaitu *trim by the stern* (mendongak) dimana kondisi kapal *draft* belakang lebih besar dari *draft* depan, dalam hal ini kapal dalam keadaan mendongak. Dan yang ketiga adalah *even keel* dimana kondisi kapal *draft* depan dan *draft* belakang sama sehingga menghasilkan $trim = 0$.



Gambar.2.1 Jenis-Jenis *Trim*

Menurut Hind (1967)⁷ menyatakan bahwa *trim* adalah perbedaan antara *draft* depan dan *draft* belakang, *trim* merupakan sudut kemiringan kapal secara membujur. *Trim* biasanya diukur dalam ukuran *inch* yang

⁷ Heffry V. Dien, and Fransisco(1967), 'Simulasi Pengaruh Trim Terhadap Stabilitas Kapal Purse Seine', Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap, P.T. Pangalila (2015)

dinyatakan sebagai positif dan negatif. Dalam kondisi lain, *trim* berpengaruh pada saat kapal melakukan olah gerak yang pertama *trim by the stern* (mendongak) lebih baik dari pada *trim by the head* (nungging) dikarenakan kekuatan mesin lebih maksimal dan mudah dikemudikan sehingga akan lebih mudah dalam olah gerak, yang kedua pada pengaruh sarat yaitu kapal dengan sarat kecil akan berakibat kemudi dari baling-baling tidak efektif, hal ini membuat tekanan sampingnya menjadi kecil sedangkan kapal dengan sarat besar akan membuat kemampuan olah gerak kapal menjadi berkurang, karena reaksi terhadap gerak kemudi terasa berat dan lambat sehingga jika sudah berputar untuk kembali ke posisi awal membutuhkan waktu yang lama.

Diatas adalah penjabaran pengaruh *trim* terhadap olah gerak kemudian pengaruh *trim* dalam perhitungan jumlah muatan *crude oil* (minyak mentah). *Trim* dapat mempengaruhi nilai *ullage* sehingga dapat membutuhkan koreksi dalam perhitungan jumlah muatan minyak mentah dalam tangki. Selain dalam perhitungan jumlah muatan *trim* juga dapat mempengaruhi proses bongkar muatan zat cair dimana salah satu tujuannya yaitu agar muatan dapat berpindah ke bagian belakang tangki sehingga dapat dibongkar melalui pipa hisap *cargo* yang berada di bagian belakang tangki kapal. Oleh karena itu dalam proses bongkar minyak mentah akan lebih optimal, apabila saat proses pembongkaran kondisi kapal dalam keadaan *trim by the stern* (mendongak).

Untuk mengatur *trim* kita dapat menggunakan sistem *ballast* maupun memindahkan muatan atau membuat jumlah muatan di tangki belakang lebih besar dari pada dengan tangki depan.⁸ Cara kerja sistem *ballast* secara umum yaitu untuk menyesuaikan tingkat kemiringan dan *draft* kapal sehingga stabilitas kapal dapat dipertahankan. Pipa *ballast* dipasang di tangki ceruk depan dan ceruk belakang (*aft and fore peak tank*), *double bottom tank*, *deep tank* dan tangki samping (*side tank*). *Ballast* yang ditempatkan di tangki ceruk depan dan belakang ini untuk mengatur kondisi *trim* kapal yang dikehendaki. *Double bottom ballast tank* dan *deep tank* diisi *ballast* untuk mengatur sarat air yang layak, tangki *ballast* samping untuk mengatur penyesuaian sarat air dalam daftar. Dalam sistem *ballast* terdiri dari dua pompa yang juga mendukung sistem lain yaitu, sistem pemadam dan *bilga*. Pompa ini terdiri dari pompa *bilga ballast* dan pompa *general service*. Pompa *general service* digunakan sebagai pompa kedua sistem *ballast*. Sehingga pompa *general service* mempunyai kapasitas kurang lebih 85% dari kapasitas pompa *ballast – fire*.

Untuk mengatur *trim* para mualim jaga juga harus memperhatikan *loading/ discharging order* yaitu suatu perencanaan yang disusun untuk melakukan kegiatan memuat atau membongkar muatan, yang berisikan tentang informasi mengenai tangki yang akan dimuat atau dibongkar, jumlah muatan yang akan dimuat atau dibongkar,

⁸ "Makalah System Ballast "- *Academia.edu*, diakses dari https://www.academia.edu/23064995/MAKALAH_SYSTEM_BALLAST pada 30 Maret 2020

urutan-urutan tangki kapal yang akan dimuat atau dibongkar, pompa *cargo* yang digunakan dan jalur pipa yang akan disiapkan serta digunakan untuk memuat atau membongkar. *Loading/discharging order* juga berisi tentang perencanaan mengenai pemuatan atau pembongkaran *ballast* kapal, dengan terlebih dahulu memperhitungkan stabilitas kapal. Dari penjabaran di atas penulis menyimpulkan bahwa *trim by the stern* (mendongak) adalah kondisi terbaik yang digunakan saat pembongkaran muatan.

2.1.5 Muatan

Menurut Istopo dalam bukunya “Kapal dan Muatannya” (1999:65)⁹ muatan adalah segala macam barang dagangan yang diserahkan kepada pengangkut untuk diangkut dengan kapal guna diserahkan kepada orang atau badan. Menurut Istopo muatan dibagi menjadi beberapa macam, yaitu:

1. Muatan cair adalah muatan berbentuk cairan yang dimuat secara curah ke dalam tangki
2. Muatan basah adalah muatan yang sifatnya basah atau berbentuk cairan yang dikemas seperti di dalam drum, kaleng, tong dan sebagainya, muatan basah harus diperhatikan akan kebocoran yang mungkin terjadi pada kemasannya. Untuk menjaga hal tersebut maka dibawahnya diberi bantalan sedemikian rupa agar kebocorannya dapat mengalir ke got, sehingga tidak merusak muatan lainnya. Cara

⁹ “Makalah Jenis-Jenis Muatan”- *Academia.edu* diakses dari https://www.academia.edu/12553268/_MAKALAH_Jenis_Jenis_Muatan_Kapal_Laut pada 30 Maret 2020

meletakkan muatan memegang peranan yang penting. Yang termasuk muatan basah lainnya seperti minuman dalam kaleng atau botol.

3. Muatan kering adalah jenis muatan yang tidak merusak muatan lainnya tetapi dapat rusak oleh muatan lainnya, terutama oleh muatan basah, oleh karena itu kedua jenis muatan tersebut tidak boleh tercampur.
4. Muatan kotor adalah muatan yang dapat menimbulkan kotor atau debu selama atau sesudah muat bongkar, yang dapat menimbulkan kerusakan pada muatan lainnya terutama muatan bersih dan halus.
5. Muatan berbahaya adalah semua jenis muatan yang memerlukan perhatian khusus karena dapat menimbulkan bahaya bagi tubuh manusia, kebakaran hingga dapat menimbulkan bahaya ledakan.

2.2 Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka peneliti memberikan definisi dari istilah-istilah operasional yang digunakan dalam penelitian yaitu:

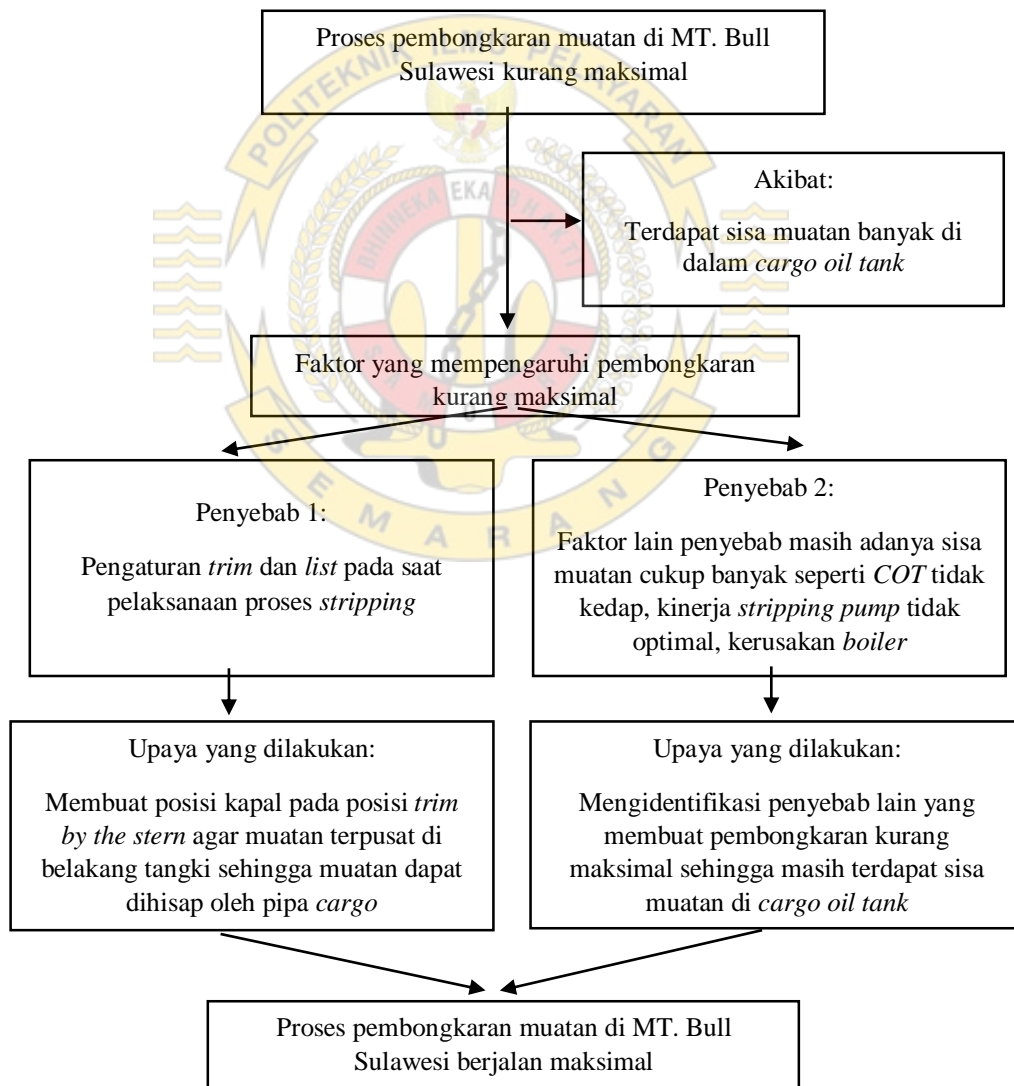
- 2.2.1. *Valve* adalah sebuah perangkat yang mengatur, mengarahkan atau mengontrol aliran dari suatu cairan (gas, cairan, padatan tefluidasi) dengan membuka, menutup atau menutup sebagian dari jalan alirannya.
- 2.2.2. *Ballasting* merupakan salah satu sistem *ballast* yaitu suatu proses mengisi tangki *ballast* dengan air laut guna menstabilkan kapal.

- 2.2.3. *Deballasting* merupakan salah satu sistem *ballast* yaitu suatu proses membuang atau mengosongkan tangki *ballast* guna menstabilkan kapal.
- 2.2.4. *Double bottom ballast tank* adalah struktur lambung kapal dimana berfungsi sebagai pemisah tangki *ballast* dengan tangki *cargo*
- 2.2.5. Pompa adalah suatu pesawat untuk memindahkan zat cair dari satu tempat ke tempat lain.
- 2.2.6. *Over board* adalah jalur pembuangan air laut maupun sisa minyak atau *cargo* ke laut atau ke luar kapal
- 2.2.7. *Trim* adalah perbedaan *draft* depan dan *draft* belakang kapal
- 2.2.8. *Draft* adalah jarak vertikal antara garis air (*water line*) sampai dengan lunas kapal.
- 2.2.9. *List* adalah kemiringan kapal yang disebabkan karena pengaruh adanya gaya dari dalam kapal
- 2.2.10. *Ullage* merupakan ruang kosong diatas cairan atau muatan di dalam tangki atau tinggi ruang kosong dalam tangki yang mana diukur dari permukaan minyak sampai permukaan tangki.
- 2.2.11. *Slop tank* merupakan salah satu bagian struktur kapal yang digunakan sebagai penyimpanan sisa minyak, cargo, maupun oli bekas.
- 2.2.12. *Bellmouth* adalah sebuah ekstensi berbentuk lonceng pada setiap akhir pipa yang berguna untuk membantu memompa muatan yang terdapat pada dasar tangki.

- 2.2.13. *MSDS (Material Safety Data Sheet)* adalah berkas yang memuat informasi mengenai sifat-sifat suatu produk atau minyak, hal-hal yang perlu diperhatikan dalam penggunaan produk tersebut, pertolongan apabila terjadi kecelakaan, serta penanganan zat yang berbahaya.
- 2.2.14. *SSSCL (Ship Shore Safety Checklist)* merupakan daftar gabungan yang disediakan oleh terminal dan ditandatangani oleh kapal dan perwakilan terminal.
- 2.2.15. *Eductors* adalah proses pengeringan cargo menggunakan *educator pump*
- 2.2.16. *Stripping* adalah proses pengeringan tangki muatan dari sisa-sisa minyak dimana dalam prosesnya menggunakan *stripping pump*
- 2.2.17. *RPM (Revolutions Per minute) Revolutions Per Minute (RPM)* adalah jumlah putaran atau rotasi suatu poros dalam 1 menit
- 2.2.18. *UTI (Ullaging Temperature Interface)* merupakan alat portabel yang digunakan untuk sounding muatan yang ada di dalam tangki guna mengetahui *ullage, temperature, serta interface* dari muatan tersebut.
- 2.2.19. *Dry certificate* adalah sertifikat yang menyatakan bahwa semua tangki adalah *empty* (kosong) dan *suitable* untuk menerima muatan yang sesuai dengan nominasi.
- 2.2.20. *ROB (Remaining on Board)* adalah istilah untuk menyatakan besarnya sisa muatan di atas kapal.

2.3 Kerangka Pikir Penelitian

Kerangka pemikiran selain berisi input data juga merupakan dasar yang dijadikan tahap-tahap dalam pelaksanaan skripsi, dimana dilengkapi dengan masalah pokok referensi data secara teori, pemecahan masalah, subjek yang diteliti dan bahkan bagaimana keseluruhan komponen tersebut akhirnya dijadikan sebuah judul skripsi. Dalam memenuhi kegiatan rancangan pembongkaran maka perlu adanya kerangka pemikiran sebagai berikut:



Gambar 2.3 Kerangka Pikir

BAB V

PENUTUP

5.1 Simpulan

Simpulan dari penelitian ini yaitu:

- 5.1.1 Faktor penyebab pembongkaran muatan kurang maksimal sehingga masih terdapat sisa muatan setelah proses pembongkaran adalah keadaan *equipment* yang ada di MT. Bull Sulawesi sudah banyak mengalami kerusakan, yang disebabkan kurang adanya *maintenance* dari kapal maupun perusahaan. Rusaknya *equipment* mempengaruhi proses pembongkaran muatan, terutama pada saat proses *stripping* atau pengeringan muatan. Meskipun sudah menerapkan formula *stripping* yang telah dibuat, proses *stripping* tetap tidak berjalan optimal. Tidak optimalnya proses *stripping* membuat sisa cargo yang ada tidak dapat dibongkar secara maksimal, sehingga menimbulkan sisa muatan cukup banyak, yang menyebabkan adanya *new B/L (Bill of Lading)*. Faktor selanjutnya yaitu tidak adanya SOP dalam proses *stripping* sehingga pelaksanaan *stripping* hanya didasarkan pada pengalaman para *Officer* yang ada, dan dengan tidak adanya SOP *stripping* membuat para *Officer* muda terkadang sulit memahami proses *stripping* dengan baik.
- 5.1.2 Upaya yang dilakukan agar pembongkaran muatan dengan *trim by the stern* (mendongak) dapat berjalan dengan maksimal adalah dengan menerapkan formula *stripping* yang telah dibuat oleh *officer-officer* yang pernah *on board* di MT. Bull Sulawesi yang tentunya telah

mengetahui karakteristik MT. Bull Sulawesi. Dalam penerapannya, formula *stripping* ini menitikberatkan pada penggunaan *trim by the stern* (mendongak), dan pada saat proses pembongkaran dilakukan pemilihan tanki untuk dibongkar sesuai urutan pada *discharging plan* agar menjaga *trim* tetap berada pada *trim by the stern* dan *list* yang baik. Oleh karena itu pengaturan *trim* sangat penting sebagai penunjang proses pembongkaran muatan dapat berjalan dengan optimal.

5.2 Saran

Saran dari peneliti yaitu:

- 5.2.1 Seharusnya perusahaan melakukan *dry docking maintenance* menyeluruh pada *equipment* yang berpengaruh pada proses pembongkaran muatan, terutama pada *cargo oil tank* yang tidak kedap. Tentunya kerusakan yang sudah berat ini, akan sulit untuk dilakukan perbaikan apabila hanya dilakukan perbaikan dari pihak *crew* kapal, dan akan memakan waktu yang sangat lama. Oleh karena itu perusahaan harus melakukan *dry docking* guna memperbaiki peralatan pembongkaran yang sudah mengalami kerusakan berat. Mengingat usia MT. Bull Sulawesi sudah sangat tua, sehingga *dry docking* harus dilakukan secara rutin dan harus dilakukan secara benar tidak hanya sekedar memperbaiki bagian luar badan kapal saja agar terlihat bagus tetapi bagian *equipment* juga perlu diperbaiki dengan betul-betul.

5.2.2 Sebaiknya pihak kapal membuat SOP dalam pelaksanaan *stripping* maupun *eductors* agar mempermudah para *Officer*, terutama *officer-officer* muda, karena dengan adanya SOP maka akan membantu mempermudah *crew* kapal dalam merumuskan permasalahan yang terjadi. Memang setiap kapal SOP tidaklah sama, akan tetapi alangkah baiknya apabila pihak kapal membuat SOP sesuai spesifikasi kapal guna membantu mempermudah dalam memahami proses *stripping* maupun proses *eductors*.



DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. (2006). *Metode Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Bumi Aksara
- Badudu. (2001). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta; Balai Pustaka
- Heffry V. Dien, and Fransisco (1967), '*Simulasi Pengaruh Trim Terhadap Stabilitas Kapal Purse Seine*', *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan Tangkap*, P.T. Pangalila (2015)
- Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) online- "Arti Kata Optimal", diakses dari <https://kbbi.web.id/optimal>
- Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2018), Cet. 38, hlm. 6
- Makalah Jenis-Jenis Muatan"- *Academia.edu* diakses dari https://www.academia.edu/12553268/_MAKALAH_Jenis_Jenis_Muatan_Kapal_Laut
- Makalah System Ballast - *Academia.edu*, diakses dari https://www.academia.edu/23064995/MAKALAH_SYSTEM_BALLAST
- Minyak Bumi Indonesia- Produksi S& Konsumsi Minyak Mentah" diakses dari <https://www.indonesia-investments.com>
- Minyak Bumi - Wikipedia Bahasa Indonesia, Ensiklopedia Bebas, diakses dari https://id.wikipedia.org/wiki/Minyak_bumi
- Norman K Denkin, Triangulasi dalam Penelitian Kualitatif. (online), diakses dari <http://mudjiarahardjo.com/artikel/270.html?task=view>
- ICS, OCIMF, & IAPH. (2006). *International Safety Guide for Oil Tankers & Terminals (ISGOTT)* (5th ed.). Witherby Publishing Group Ltd.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Winardi. (2007). *Manajemen Kinerja*, Jakarta, PT. RajaGrafindo Persada


Lampiran 1

PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA									
SHIP MANAGEMENT									
CREW LIST									
C-04									
NAME OF VESSEL		BULL SULAWESI		FLAG	JAKARTA - INDONESIA		IMO NO	9180920	
CALL SIGN		JZYR		TYPE	OIL TANKER (CRUDE)		GT / NRT	61.794 T / 32.515 T	
S/N	CREW NO	NAME	RANK	NATIONALITY	DATE		PASSPORT	SEAMAN BOOK NO	COC
					D.O.B	SIGN ON			
					PLACE OF BIRTH	SIGN OFF			
						EXPIRY			
1	D-0073	JOHN TATO	Master	INDONESIA	29-Dec-68	18-May-19	X 306417	F 157206	ANT - I
2	D-M069	HARI RUSWANTO	Ch. Off	INDONESIA	29-Apr-67	26-Nov-18	B 4566335	C 033828	ANT - I
3	D-A218	ANDI FAKHRIZAL	2/Off	INDONESIA	11-May-92	18-May-19	B 5384886	F 142744	ANT - II
4	D-S148	SYAMSUL ARIFIN	3/Off	INDONESIA	11-Feb-91	6-Feb-19	B 7162810	B 052029	ANT - II
5	D-M257	MUHAMMAD RIZKY IKBALRULOH	4/Off	INDONESIA	24-Mar-96	14-Apr-19	B 4566096	E 108264	ANT - II
6	E-S065	SJACHRUL SJAHAB	Ch. Eng	INDONESIA	30-Jan-52	10-May-19	B 5230382	B 029845	ATT - I
7	E-2013	ABDUL RAHMAN	2/Eng	INDONESIA	3-May-69	14-Apr-19	A 8713254	B 052837	ATT - II
8	E-2038	ZULKIFLI AZKIN	3/Eng	INDONESIA	1-Aug-85	23-May-19	B 1517011	F 220578	ATT - II
9	E-E028	ERVIN SAPUTRA	4/Eng	INDONESIA	29-Jun-92	23-Nov-18	B 4573450	F 181090	ATT - E
10	E-M177	MUHAMMAD DICKY ALAMSYAH	Jr. Eng	INDONESIA	26-Jul-95	18-May-19	C 0748965	D 060707	ATT - II
11	E-M234	MARCES ANDRI LUKITO	Elect	INDONESIA	11-Mar-74	18-May-19	B 6146630	F 085235	ETO
12	D-0218	INDRIANTO	P/Man	INDONESIA	11-Jun-69	8-Nov-18	B 5672644	E 064302	ANT - D
13	D-0236	JAMSURI MUHAMMAD SAID	P/Man	INDONESIA	8-Sep-90	6-Feb-19	B 7170716	F 052184	ANT - D
14	D-P055	PRAMUDYA DWY NARUYANTO	Q/M	INDONESIA	22-Feb-80	18-May-19	B 7163028	C 005213	ANT - D
15	D-M012	HERMAN	Q/M	INDONESIA	6-Feb-83	7-Feb-19	C 1978913	E 126557	ANT - D
16	D-C047	CANDRA ATMAJA	Q/M	INDONESIA	14-May-92	7-Mar-19	B 3650340	F 205948	ANT - D
17	E-D010	DEDY UNAEDI	OILER NO.1	INDONESIA	7-Apr-88	18-Apr-19	B 9991687	D 079876	ATT - D
18	E-B063	BILL MARTIN	Oiler	INDONESIA	13-Jun-71	14-Apr-19	B 6480740	D 057491	ATT - D
19	E-D098	DANU SISWANTO	Oiler	INDONESIA	12-Dec-73	6-Feb-19	B 8858972	D 064660	ATT - D
20	E-P011	PAULUS ARRUAN	Oiler	INDONESIA	6-Jun-71	24-Jul-18	B 6066014	E 022058	ATT - D
21	C-A010	AGUNG OKAMONA	COOK	INDONESIA	25-Jun-78	18-May-19	B 0646832	F 037378	BST
22	C-B064	BAGAS JAZULI	M/Boy	INDONESIA	28-Apr-00	23-Nov-18	C 0548787	F 118610	BST
23	D-A381	ANANDA TRI PUTRA	Deck/Cadet	INDONESIA	2-Mar-99	6-Feb-19	B 9989087	F 093188	BST
24	D-G033	GALANG NUSWANTORO	Deck/Cadet	INDONESIA	13-Aug-98	21-Aug-18	C 0104835	F 120637	BST
25	D-H145	HENDRAWAN FITRI ADI	Deck/Cadet	INDONESIA	28-Jan-98	21-Aug-18	C 0104854	F 120681	BST
26	D-A302	ASEP RISMA	Deck/Cadet	INDONESIA	18-Dec-97	21-Aug-18	B 9192082	F 081579	BST
27	E-F044	FENDHY ASPARILLA	Eng/Cadet	INDONESIA	17-Feb-99	6-Feb-19	C 0105551	F 120394	BST
28	E-T072	THEO VALENTINO SIHTE	Eng/Cadet	INDONESIA	2-Mar-87	6-Feb-19	C 1064893	F 117857	BST
JOHN TATO									
SUBMITTED BY		3RD OFFICER		MASTER OF MT BULL SULAWESI					
DATE		29-Jul-19							

Lampiran 2

MT. BULL SULAWESI		VESSEL PARTICULARS	
OWNER PT. SUNA BHAKTI JAYARAYA JL. DANAU TOBA NO. 04 KEL. BENDUNGAN HILIR KEC. TANAH ARANG JAKARTA - INDONESIA COMMUNICATION CALL SIGN : J.T.Y.R TEL : +629073341184 TLX : 35606040 SAT C : 452 9029 60 & 452 9029 61 MMSI : 925007323 EMAIL : bull.sulawesi@spgparturck.net		OPERATOR PT. BUANA LISTYA LAMA Tbk. DANATAMA SQUARE 2, JL. MEGA KUNINGAN TIMUR BLOK C8 KAV. 12A JAKARTA 12980 - INDONESIA TEL : +62 21 50485789 FAX : +62 21 50485791 CHARTERER	
CLASS : *11.0VTS REGISTER OF SHIPPING *100A1 DOUBLE HULL OIL TANKER, RSP SHIPRIGHT (UDA,SEA,CM), LMC, UMS, SCMLGG, UWS, SPML DPAAA, with the descriptive notes of COG, SRE PL P.T.B.T.		LIGHTSHIP 19,601 MT SUEZ GRT 84,412.23 SUEZ ID 24597 BUILDER DALLAN NEW SHIPYARD HEAVY INDUSTRY CO. LTD.	GRT 61,794 NRT 32,510 SUEZ NRT 58,415.55
P & I CLUB SKUUD, SKUAD MUAFAPSI Association, P.O Box : 1376		FLAG REG. JAKARTA IMO NO. 9100921 OFFICIAL NO. 900328 PREVIOUS NAMES : Mircok Prima -> 11.04.2014 Bul Sadern -> 11.04.2014	KEEL LAID 20th Nov 1998 DELIVERED 50th Nov 1998 LAST DRY DOCK 12.01.2015
LENGTH OVERALL 244.60 M BREADTH 42.03 M HEIGHT 34.25 M (FM KEEL TO BRIDGE) HEIGHT (MAX) 50.9 M (FM KEEL TO HIGHEST POINT)		LENGTH B.P. 233.6 M DEPTH 22.20 M IN USE	MAIN ENGINE DMD Salsar, TITAN2U MCR: 21,140 BHP, 15,540 KW @ 113 RPM AUXILIARY 3 RAW DIESEL DRIVEN GENERATORS Saangrong 6,253 Hk @ 1500 RPM
SUMMER DWT 10070 SUMMER DRAFT 15.407 SUMMER F'BOARD 8.767		CARGO PUMPS Three Shide KV 450-3 x 3000 cu.m/hr @ 130 m.l.c. CARGO EJECTORS Two x 300 cu.m/hr @ 130 m.l.c. STRIPPING PUMP Two Speed Electric Motor Driven x 100 cu.m/hr @ 130 m.l.c.	MI 14999 Meters 12.708 Meters 9.466
TPC 91.90 PWA 312 100% Propeller Imm. 7.65 m Parallel Body Length 118.4 m (Hull to 7.5 M.E.K.) Parallel Body Length 140.4 m (Loaded 17.00 M.E.K.)		BALL PUMPS Two x 200 cu.m/hr at 30 m.l.c. BALL EJECTORS Two x 250 cu.m/hr at 30 m.l.c.	Flow Handling Cranes Two hose handling crane, Hydraulic, SWL 15T. Two provision Crane, Hydraulic, SWL 5 T. Steer with Electrohydraulic System One air driven Pump overboard, SWL 1.5T. Non-cased deck hoist 8.5T.
LSA CAPACITY 30 PERSON CABIN SPACE 36 SUEZ CANAL CABIN 8 trunks Block Coefficient 0.8318 Camber 0.80 m Service Speed 15.7 knots at 19% MCR load of Main Engine B/O rate to B/O rate time 25 hrs with 1 unit & 12.5 hrs with 2 unit		Capacity 100% Cargo 124,046 cu.m Ballast (SBT) 45,178 cu.m @ 0.925 mton @ 8 W Density 1.025 @ 0.925 Fuel Oil 2634.02 cu.m Diesel Oil 212.6 cu.m Fresh Water 429 cu.m Distilled water 72.4 cu.m Drip Tray Capacity 14,382 cu.m	80% 121,701 cu.m 2501.3 cu.m 208.3 cu.m
LUB. OIL 222.5 MT AT 90% CAPACITY / DAILY CONS. - 4.5 MT FUEL OIL 149 MT ON MAX 90% CAPAC. DAILY CONS. - 40 MT/DAY DIESEL OIL 234.1 MT ON MAX 90% CAPACITY / DAILY CONS. - 40 MT/DAY FRESH WATER 488 MT AT 100% CAPACITY / DAILY CONS. - 12 MT/DAY PRODUCTION - 36 MT/DAY		ANCHORS/CHAINS Two X 13.5T Studless Bowser Anchor Chain length 375.5m, 13 Shackets Dia 92mm WINDLASSES 12 x 20t Hoisting speed 15 min	MANIFOLD DIST. FROM SHIP SIDE TO MAN. 4.600 m HT. FR. UP. DECK TO CTR. OF MAN. 1.067 m HT. OF MANIFOLD ABOVE DRIP TRAY 0.9 m HT. FR. KEEL TO CTR. OF MAN. 24.3 m DISTANCE BETWEEN CARGO MANIFOLDS 2.5 m DISTANCE BETWEEN BUNKER & CARGO MANIFOLDS 1.0 m
MOORING WINCHES Bricks 40.5 T CHAIN STOPPER Pinner Type 7K 70 TTS 200-T Tongue type 2 X 200 T SWL, Suitable for 35 mm Chain		STAG BURNS SWL 25.5 T RIFTS AT MANIFOLD SWL 25.5 T ROLLERS 10 X 400 mm Dia SWL 81 T	REDUCERS Cargo 10' X 12' - 4 pos., 10' X 10' - 4 pos., 10' X 8' - 4 pos. REDUCERS Bunker 12' X 8' - 3 pos., 10' X 8' - 2 pos., 8' X 4' - 1 pos.
DISTANCES Bridge to Stern 202.50 m Bridge to Trussom 42.0 m Bow to Manifold 120.3 m Bridge to Mid Point Manifold 80.4 m Bow to Stern to Mid Point Manifold 122.4 m		MOORINGS Wire 16 Polypropylene 4 Wire Wires 2 Nylon Rope Tails 20 SBB/SYS Rope 2	Qty 16 4 2 20 2
		Size 34mm 50mm 38 mm 11 m 48	Length 220 m 220 m 220 m 11 m 220m
			Breaking Stress 80 MJ 90 MJ 101 MJ 118.5 MJ 30 MJ



Lampiran 3



Copy Non Negotiable

EMCL

ExxonMobil Cepu Limited
 Wisma GKBI
 Jalan Jenderal Sudirman No. 28
 Jakarta 10210, Indonesia

Bill of Lading

Shipment Number: **441**

Product : **Banyu Urip Crude Oil**
 Date : **30 May 2019**


Shipped in apparent good order and condition by SKK Migas on board the vessel MT. Bull Sulawesi whereof John Tato is Master, at the port of FSO Gagak Rimang, Banyu Urip Marine Terminal the goods described below, to be delivered in good order and condition at the port of RU V BALIKPAPAN or so near thereto as she may safely get and discharge unto the order of PT. Pertamina (Persero) or order on the payment of freight the rate of payable as per charter party

	VOLUME		Weight In air	
	Cubic Meters 15 °C	US Barrels 60 °F	Metric Tonnes	Long Tons
TOTAL (Gross)	109,720.7	690,415	94,669.6	93,171.4
Sediment and Water	54.9	346	47.3	46.5
TOTAL (Net)	109,665.8	690,069	94,622.3	93,124.9

This shipment is carried under and pursuant to the terms of the Charter and all the terms whatsoever of the said Charter except the rate and payment of freight specified therein apply to and govern the rights of the parties concerned in this shipment.

In witness whereof three (3) original Bills of Lading, all of this tenor and date, have been signed by or on behalf of the Master of the vessel, one of which being accomplished, the others stand void.
 Dated at FSO Gagak Rimang, Banyu Urip Marine Terminal the 30th day of May, Year 2019

The Master of the Vessel:



John Tato
Master of MT. Bull Sulawesi

Lampiran 4

CERTIFICATE OF QUANTITY

S.T./M.T.: MT. Buit Sulawesi
Consignor: SKK Migas
Consinee: PT. Pertamina (Persero)

Flag: Indonesia

PRODUCT : BANYU URIP CRUDE OIL							
						GROSS	DRY NET
Total Barrels before Discharging						0	0
Total Barrels after Discharging						690,415	690,069
Total Barrels Delivered						690,415	690,069
S & W (%)	S & W Factor					Total IUG (Barrels) at 60 Deg F	690,069
0.05 %	0.99950						
COMMENCED LOADING		29 May 2019	13:48	OBSERVED A.P.I GRAVITY		Total (Long Tons)	
				36.2		93,171.4	93,124.9
COMPLETED LOADING		30 May 2019	5:12	A.P.I GRAVITY @ 60F		Total (Metric Tons)	
				32.2		94,669.6	94,622.3
OTHER COMMENTS		SPECIFIC GRAVITY @ 60 F				DENSITY AT 15°C	
		0.8643				0.8630	
CARGO BREAKDOWN:							
	GBBLS	NBBLS	GL/T	ML/T	GWT	NMT	
Cargo 441	690,415	690,069	93,171.4	93,124.9	94,669.6	94,622.3	

Note: None
Date: 30 May 2019

Acknowledged by:

SKK Migas
M. Romatul Ardihi

Terminal Representative
David C. Laughton

Ledport Inspector
M. Sifa Saifudin

Lampiran 5





EMCL
ExxonMobil Cepu Limited
Wisma GKBI
Jalan Jenderal Sudirman No. 28
Jakarta 10210, Indonesia




Shipment Number 441

Cargo Manifest

Vessel : MT. Bull Sulawesi
 Date : 30 May 2019
 Flag : Indonesia
 Master : John Tato
 Departure from Terminal : FSO Gagak Rimang, Banyu Urip Marine Terminal
 Gross Tonnage : 61,764 tons
 Net Tonnage : 32,515 tons

The information contained on this manifest is hereby declared accurate and has been established and released in accordance with prevailing laws. Inaccurate information may be subject to a penalty.

Consignor	Consignee	Product
SKK Migas	PT. Pertamina (Persero)	Banyu Urip Crude Oil

	Cubic meters 15 °C	US Barrels 60 °F	Metric Tonnes (in air)	Long tons (in air)
TOTAL (Gross)	109,720.7	690,415	94,669.6	93,171.4
NET	109,665.8	690,069	94,622.3	93,124.9

Terminal Representative:



David G. Laughton
FSO Gagak Rimang, Banyu Urip Marine Terminal
Offshore Installation Manager

Seen upon departure



John Tato
Master of MT. Bull Sulawesi

Lampiran 6

BILL OF LADING



NEW BL

803K619L004

QUANTITY BASED ON COMLOG NOS AFTER DISCHARGE

SHIPPED in apparent good order and condition by PT. PERTAMINA (PERSERO)
 on board the INDONESIA SS / MS MT. BULL SULAWESI
 whose of CAPT. JOHN TATO is Master, at the port of BALIKPAPAN
 a quantity in bulk as below and to be delivered (subject to the liberties, conditions, exceptions and limitation here in after
 after contained) in the like order and condition at the Port of BALIKPAPAN
 or so near thereto as she may safely get and there discharge

unto CONSIGNEE PT. PERTAMINA (Persero) RJ V - BALIKPAPAN

or order on payment of freight in accordance with the charter party hereinafter mentioned or failing such mentioned
 freight shall be deemed to be earned on commencement of Lading. Any freight prepaid to be non - returnable
 vessel lost or not lost.

QUANTITY and GRADE AS FURNISHED BY SHIPPER

CRUDE OIL BANYU URIP

TONS	GRADE
Long tons	561.798
Metric tons	570.815
U.S Barrels @ 60°F	4,163.339
Liters @ 15°C	661,583
Liter observed	664,021
Liters at 60°F	
U.S Gallons at 60°F	
Imperial Gallons @ 59°F	
Kubikmeters	
Density @ 15°C	0.8638
Temperature (°C) avg.	60.0

Where it is impracticable to ascertain the intake quantity before this Bill of Lading is signed, the quantity
 should be stated as approximate.

Weight, quantity, quality, grade and condition unknown Vessel not accountable for leakage.

This shipment is carried under and pursuant to terms of the charter dated

between PT. PERTAMINA (PERSERO) and PT. PERTAMINA (PERSERO) as Charterer,
 and all the terms whatsoever of the said Charter except the rate and payment of freight specified therein apply to
 and govern the rights of the parties concerned in this shipment.

Freight shall be deemed to be earned on commencement of lading.

Clauses 1 to 8 inclusive on the reverse of this Bill of Lading are incorporated herein and form part of this
 Bill of Lading.

IN WITNESS whereof the Master of the said Vessel hath affirmed to 1 (ONE)
 Bill of Lading all of this tenor and date, one of which being accomplished, the others to
 stay void.

Dated at BALIKPAPAN - INDONESIA the 5th day
 of June 2019



Lampiran 7

PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA
SHIP MANAGEMENT
CALCULATION BY WEDGE FORMULA

VESEL: M/T "BULL SULAWESI" **BERTH:** SBM BALIKPAPAN
PORT: BALIKPAPAN **DATE:** 5-Jun-2019

FORMULA: $(U-D) \times F + S = A$ $(A \times A \times W \times 3.1448) / F = \text{U.S. BARRELS}$

TANK NO.	L MTRS	U MTRS	D MTRS	D x F	S MTRS	A	A x A	W	VOLUME BARRELS	VOLUME M3
1P	25.74	4.88	21.04	0.27095	0.020	0.07677	0.00589	12.94	18.627	2.961
1S	25.74	4.88	21.04	0.27095	0.090	0.14677	0.02154	12.94	68.084	10.824
2P	28.60	3.90	20.97	0.27001	0.020	0.06674	0.00445	17.49	19.027	3.025
2S	28.60	3.90	20.97	0.27001	0.040	0.08674	0.00752	17.49	32.140	5.110
3P	28.80	3.90	20.97	0.27001	0.040	0.08674	0.00752	17.62	32.379	5.148
3S	28.80	3.87	20.97	0.27001	0.110	0.15635	0.02445	17.62	105.209	16.727
4P	28.80	3.93	20.97	0.27001	0.080	0.12712	0.01616	17.62	69.551	11.058
4S	28.80	3.88	20.97	0.27001	0.110	0.15848	0.02449	17.62	105.382	16.754
5P	28.80	3.92	20.97	0.27001	0.200	0.24700	0.06101	17.62	262.558	41.743
5S	28.80	3.88	20.97	0.27001	0.040	0.08648	0.00748	17.62	32.187	5.117
6P	26.98	3.75	20.97	0.27001	0.900	0.94481	0.89286	15.41	1835.750	291.861
6S	26.98	3.96	20.97	0.27001	0.840	0.83751	0.78768	15.41	1721.464	273.691
								TOTAL	4302.361	684.021

VOLUMES CALCULATED USING VESSEL'S WEDGE TABLES.

FIELD INFORMATION	A	B	LBP	LENGTH BETWEEN PERPENDICULAR
DRAFT AFT	8.80	MTRS	U	DISTANCE FROM ULLAGE POINT
DRAFT FWD	5.80	MTRS	D	TOTAL GAUGE HEIGHT
TRIM	3.00	MTRS	F	TRIM FACTOR
LBP	233.00	MTRS	S	SOUNDING / INNAGE
TRIM FACTOR = F	0.01288		A	ADJUSTED INNAGE @ AFT BULKHEAD
			W	WIDTH OF TANK
			L	LENGTH OF TANK

NOTE
COT 6 P/S CALCULATED BY ULLAGE TABLE

2.65

Declared by:


HARY RUSWANDI
CHIEF OFFICER

Acknowledge by:

FACHRUDIN
SURVEYOR


PERSAD FADILAH
LOADING MASTER

Lampiran 8



PT. GEMILANG BINA LINTAS TIRTA
SHIP MANAGEMENT
OBQ / ROB QUANTITY

VESSEL	MT. BULL SULAWESI
PORT	BALIKPAPAN
VOY	007 / D - 2019

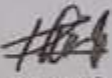
INSPECTION AFTER DISCHARGING	DATE	5-Jun-19
	TIME	18:30

TANKS NO	SOUNDING IN MTRS	(Cu M)	(Bbls)
1P	0.02	2.961	18.627
1S	0.09	10.824	68.084
2P	0.02	3.025	19.027
2S	0.04	5.110	32.140
3P	0.04	5.148	32.379
3S	0.11	16.727	105.209
4P	0.08	11.058	69.551
4S	0.11	16.754	105.382
5P	0.20	41.743	262.558
5S	0.04	5.117	32.187
6P	0.90	291.861	1835.750
6S	0.84	273.691	1721.464
Total		684.021	4302.361

Declared by




HARY RUSWANTO
CHIEF OFFICER



FACHRUDIN
SURVEYOR

Acknowledge by,



REFIDERT UTI
BALIKPAPAN
(PERSANJADTADILAH)
LOADING MASTER

Lampiran 9



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST / RECURRING ITEM CHECKLIST (14.05.2009) D-04

Vessel : MT. BULL SULAWESI

Berth :

Port :

Date of Arrival :

Time of Arrival :

INSTRUCTIONS FOR COMPLETION:

The safety of operations requires that all questions should be answered affirmatively by clearly ticking (✓) the appropriate box. If an affirmative answer is not possible, the reason should be given and agreement reached upon appropriate precautions to be taken between the ship and the terminal. Where any questions is considered to be not applicable, then a note to that effect should be inserted in the remarks column.

A box in the column 'ship' and 'terminal' indicates that the party concerned should carry out checks.

The presence of the letters **A**, **P** or **R** in the column 'Code' indicates the following:

A – ('Agreement'). This indicates an agreement or procedure that should be identified in the 'Remarks' column of the Check-list or communicated in some other mutually acceptable form.

P – ('Permission'). In the case of a negative answer to the statements coded, 'P', operations should not be conducted without the written permission from the appropriate authority.

R – ('Re-check'). This indicates items to be re-checked at appropriate intervals, as agreed between both parties, at periods stated in the declaration.

The joint agreement should not be signed until both parties have checked and accepted their assigned responsibilities, at periods stated in the declaration.

PART 'A' – BULK LIQUID GENERAL – Physical Checks

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
1. There is safe access between the ship and shore.			R	
2. The ship is securely moored.			R	
3. The agreed ship/shore communication system is operative.			A R	System: Backup System:
4. Emergency towing-off pennants are correctly rigged and positioned.			R	
5. The ship's fire hoses and fire-fighting equipment are positioned and ready for immediate use.			R	
6. The terminal's fire-fighting equipment is positioned and ready for immediate use.			R	
7. The ship's cargo and bunker hoses, pipelines and manifolds are in good condition, properly rigged and appropriate for the service intended.				
8. The terminal's cargo and bunker hoses or arms are in good condition, properly rigged and appropriate for the service intended.				
9. The cargo transfer system is sufficiently isolated and drained to allow safe removal of blank flanges prior to connection.				
10. Scuppers and save-alls on board are effectively plugged and drip trays are in position and empty.			R	
11. Temporarily removed scupper plugs will be constantly monitored.			R	
12. Shore spill containment and sumps are correctly managed.			R	



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST / RECURRING ITEM CHECKLIST (14.05.2009) D-04

13. The ship's unused cargo and bunker connections are properly secured with blank flanges fully bolted.				
14. The terminal's unused cargo and bunker connections are properly secured with blank flanges fully bolted.				
15. All cargo, ballast and bunker tank lids are closed.				
16. Sea and overboard discharge valves, when not in use, are closed and visibly secured.				
17. All external doors, ports and windows in the accommodation, stores and machinery spaces are closed. Engine room vents may be open.			R	
18. The ship's emergency fire control plans are located externally.				Location:

If the ship is fitted, or is required to be fitted with an inert gas system (IGS), the following points should be physically checked.

Inert Gas System	Ship	Terminal	Code	Remarks
19. Fixed IGS pressure and oxygen content recorders are working.			R	
20. All cargo tank atmospheres are at positive pressure with oxygen content of 8% or less by volume.			P R	

PART 'B' - BULK LIQUID GENERAL - Verbal Verification

Bulk Liquid - General	Ship	Terminal	Code	Remarks
21. The ship is ready to move under its own power.			P R	
22. There is an effective deck watch in attendance on board and adequate supervision of operations on the ship and in the terminal.			R	
23. There are sufficient personnel on board and ashore to deal with an emergency.			R	
24. The procedures for cargo, bunker and ballast handling have been agreed.			A R	
25. The emergency signal and shutdown procedure to be used by the ship and shore have been explained and understood.			A	
26. Material Safety Data Sheets (MSDS) for the cargo transfer have been exchanged where requested.			P R	
27. The hazards associated with toxic substances in the cargo being handled have been identified and understood.				H2S Content : Benzene Content:
28. An International Shore Fire Connection has been provided.				
29. The agreed tank venting system will be used.			A R	Method:
30. The requirements for closed operations have been agreed.			R	
31. The operation of the P/V system has been verified.				
32. Where a vapour return line is connected, operating parameters have been agreed.			A R	
33. Independent high level alarms, if fitted, are operational and have been tested.			A R	
34. Adequate electrical insulating means are in place in the ship/shore connection.			A R	
35. Shore lines are fitted with a non-return valve, or procedures to avoid back filling have been discussed.			P R	
36. Smoking rooms have been identified and smoking requirements are being observed.			A R	Nominated smoking rooms:
37. Naked light regulations are being observed.			A R	
38. Ship/shore telephones, mobile phones and pager requirements are being observed.			A R	
39. Hand torches (flashlights) are of an approved type.				



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST / RECURRING ITEM CHECKLIST (14.05.2009) D-04

40. Fixed VHF/UHF transceivers and AIS equipment are on the correct power mode or switched off.			A	R	
41. Portable VHF/UHF transceivers are of an approved type.					
42. The ship's main radio transmitter aerials are earthed and radars are switched off.					
43. Electric cables to portable electrical equipment within the hazardous area are disconnected from power.					
44. Window type air conditioning units are disconnected.					
45. Positive pressure is being maintained inside the accommodation, and air conditioning intakes, which may permit the entry of cargo vapours, are closed.					
46. Measures have been taken to ensure sufficient mechanical ventilation in the pumproom.			R		
47. There is provision for an emergency escape.					
48. The maximum wind and swell criteria for operations have been agreed.			A		Stop cargo at: Disconnect at: Unberth at:
49. Security protocols have been agreed between the Ship Security Officer and the Port Facility Security Officer, if appropriate.			A		Present Security Level :
50. Where appropriate, procedures have been agreed for receiving nitrogen supplied from shore, either for inerting or purging ship's tanks, or for line clearing into the ship.			A	P	

If the ship is fitted, or is required to be fitted, with an inert gas system (IGS) the following statements should be addressed.

Inert Gas System	Ship	Terminal	Code	Remarks
51. The IGS is fully operational and in good working order.			P	
52. Deck seals, or equivalent, are in good working order.			R	
53. Liquid levels in pressure/vacuum breakers are correct.			R	
54. The fixed or portable oxygen analysers have been calibrated and are working properly.			R	
55. All the individual tank IG valves (if fitted) are correctly set and locked.			R	
56. All personnel in charge of cargo operations are aware that, in the case of failure of the inert gas plant, discharge operations should cease and the terminal be advised.				

If the ship is fitted with a Crude Oil Washing (COW) system, and intends to crude oil wash, the following statements should be addressed.

Crude Oil Washing	Ship	Terminal	Code	Remarks
57. The Pre-Arrival COW check-list, as contained in the approved COW manual, has been satisfactorily completed.				
58. The COW check-lists for use before, during and after COW, as contained in the approved COW manual, are available and being used.			R	

If the ship is planning to tank clean alongside, the following statements should be addressed.

Inert Gas System	Ship	Terminal	Code	Remarks
59. Tank cleaning operations are planned during the ship's stay alongside the shore installation.	Yes / No *	Yes / No *		
60. If yes, the procedures and approvals for tank cleaning have been agreed.	N/A			
61. Permission has been granted for gas freeing operations.	Yes / No *	Yes / No *		

* Delete yes or no as appropriate



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST / RECURRING ITEM CHECKLIST (14.05.2009) D-04

PART 'C' – BULK LIQUID CHEMICALS – Verbal Verification

Bulk Liquid Chemicals	Ship	Terminal	Code	Remarks
1. Material Safety Data Sheets are available giving the necessary data for the safe handling of the cargo.				
2. A manufacturer's inhibition certificate, where applicable, has been provided.			P	
3. Sufficient protective clothing and equipment (including self-contained breathing apparatus) is ready for immediate use and is suitable for the product being handled.				
4. Countermeasures against accidental personal contact with the cargo have been agreed.				
5. The cargo handling rate is compatible with the automatic shutdown system, if in use.			A	
6. Cargo system gauges and alarms are correctly set and in good order.				
7. Portable vapour detection instruments readily available for the products being handled.				
8. Information on fire-fighting media and procedures has been exchanged.				
9. Transfer hoses are of suitable material, resistant to the action of the products being handled.				
10. Cargo handling is being performed with the permanent installed pipeline system.			P	
11. Where appropriate, procedures have been agreed for receiving nitrogen supplied from shore, either for inerting or purging ship's tanks, or for line clearing into the ship.			A P	

PART 'D' – BULK LIQUEFIED GASES – Verbal Verification

Bulk Liquefied Gases	Ship	Terminal	Code	Remarks
1. Material Safety Data sheets are available giving the necessary data for the safe handling of the cargo.				
2. A manufacturer's inhibition certificate, where applicable, has been provided.			P	
3. The water spray system is ready for immediate use.				
4. There is sufficient suitable protective equipment (including self-contained breathing apparatus) and protective clothing ready for immediate use.				
5. Hold and inter-barricade spaces are properly inerted or filled with dry air, as required.				
6. All remote control valves are in working order.				
7. The required cargo pumps and compressors are in good order, and the maximum working pressures have been agreed between ship and shore.			A	
8. Re-liquefaction or boil-off control equipment is in good order.				
9. The gas detection equipment has been properly set for the cargo, is calibrated, has been tested and inspected and in good order.				
10. Cargo system gauges and alarms are correctly set and in good order.				
11. Emergency shutdown systems have been tested and are working properly.				
12. Ship and shore have informed each of the closing rate of ESD valves, automatic valves or similar devices.			A	Ship : _____ Shore : _____
13. Information has been exchanged between ship and shore on the maximum/minimum temperatures/pressures of the cargo to be handled.			A	
14. Cargo tanks are protected against inadvertent overfilling at all times while any cargo operations are in progress.				
15. The compressor room is properly ventilated, the electrical motor room is properly pressurized and the alarm system is working.				



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST / RECURRING ITEM CHECKLIST (14.05.2009) D-04

16. Cargo tank relief valves are set correctly and actual relief valve settings are clearly and visibly displayed. (Record settings below) Tank No.1 _____ Tank No.2 _____ Tank No.3 _____ Tank No.4 _____ Tank No.5 _____ Tank No.6 _____ Tank No.7 _____ Tank No.8 _____ Tank No.9 _____ Tank No.10 _____	
--	--

DECLARATION:

We the undersigned, have checked the above items in Parts A and B, and where appropriate Part C or D, in accordance with the instructions, and have satisfied ourselves that the entries we have made are correct to the best of our knowledge.

We have also made arrangements to carry out repetitive checks as necessary and agreed that those items with code 'R' in the Check-list should be rechecked at intervals not exceeding _____ hours.

For Ship	For Shore
Name :	Name :
Rank : CHIEF OFFICER	Position :
Signature :	Signature :
Date :	Date :
Time :	Time :

Record of repetitive checks :

Date :						
Time :						
Initials for Ship :						
Initials for Shore :						



PT GEMILANG BINA LINTAS TIRTA SHIP MANAGEMENT

SHIP / SHORE SAFETY CHECKLIST / RECURRING ITEM CHECKLIST (14.05.2009) D-04

RECURRING ITEMS CHECKLIST	TIME						REMARKS
Is the ship securely moored?							
Are emergency towing wires correctly positioned?							
Is there safe access between ship and shore?							
Is there an efficient dock watch in attendance on board and adequate supervision on the terminal and on the ship?							
Is the agreed ship/shore communication system operative?							
Have the procedures for cargo, bunker and ballast been agreed?							
Are fire hoses and fire fighting equipment on board and ashore positioned and ready for immediate use?							
Are scuppers effectively plugged and drip trays in position, both on board and ashore?							
Is the agreed tank venting system being used?							
Are all external doors and ports in the accommodation closed?							
Are the requirements for use of galley equipments and other cooking appliances being observed?							
Are smoking regulations being observed?							
Are naked light regulations being observed?							
Are sufficient personnel on board and ashore to deal with an emergency?							
Have measures been taken to ensure sufficient pump room ventilation?							
If the ship is capable of closed loading, have the requirements for closed operations been agreed?							
INERT GAS SYSTEM							
Are deck seals in good working orders?							
Are liquid levels in P/V breakers correct?							
Have the fixed and portable oxygen analyzers been calibrated and are they working properly?							
Are fixed IG pressure and oxygen content recorders working?							
Are all cargo tank atmospheres at positive pressure with oxygen content of 8% or less by volume?							
Are all individual tank IG valves (if fitted) correctly set and locked?							
ADDITIONAL							
Has the pump room been checked for leakages?							
Has the cargo deck area been checked for leakages or any other abnormality?							
Are the drip trays free of any liquid?							
Officer of the Watch							
To be performed at least 4 times per cargo operation							
Maximum 4 hrs between rechecks							

Lampiran 10

DISCHARGING PLAN

PORT	LAWE LAWE	DATE	02.06.2019
VOY	007 / D - 2019	CARGO	BUCO

- Cargo to be discharge: 113757 KL cargo BUCO
- V/L will have 2X12" Hose connection to manifolds fixed Port Side no 1&2
- Line up disch line, after open/close hydraulic valve, pls isolate valve in foam room
- Sequence for Discharge as below :
- Initial Discharge rate shall be 500 m3/hrs and max discharge rate 2000 m3 with maks pressure @manifold 7.0 kg/cm2
- 1st Disch COT : 1-6W Equal by COP # 2
- 2nd Disch COT: 1W & 4W First Stripping
- 3rd Disch COT: 3W & 6W Second Stripping
- 4th Disch COT: 2W & 5W Last Stripping
- 5th Last Tank 5P
- Follow chief officer discharge plan D14.
- Maintain ships up right all the time and for stripping heel 0.5° port and trim 2.0 - 2.5 meter by stern.
- Save as stablity calculation every 4 Hrs
- Ballasting FPT: 5Mtr, WBT 1W: 20 Mtr, WBT 2W: 20 Mtr, WBT 3W: 5W: 10 Mtr, 6W: 15 Mtr
- Cheeked IG pressure, open mast Riser for release if Over pressure. Maintain pressure between 50 - 60 mmwg.
- Inform Engine room if IG Oxygen content 5%, If inert gas failure please stop COP and resume when IG return to normal condition
- Close monitor COP temperature, if more than 60° pls inform Engine room
- Close monitor with space of shore hose connection
- Pls comply with ship shore safety check list
- All Nominated tanks I.G. valves to be checked and locked into open position.
- Keep a close check on M/f gauges.
- Keep maintain and adjust mooring wire to good position
- Hourly deck round maintain all the time and report to oow at ccr
- OOW to control access door
- Deck crew to inform CCR if there is any smoke emission from the funnel and E/R to be informed immediately .All accommodation vents to be closed.
- Duty officer to ensure hourly rounds of P/RM's is taken and entry made in logbook. Encl space entry permits to be completed every 8 hours and posted at the pump room entrance. Follow C/O standing orders.
- If any doubt call C/O any time. Please take action first for immediately.
- BASE DO THE JOB ON SAFETY.

**CALL CHIEF OFFICER AT ANY TIME IF IN DOUBT,
GOOD WATCH.**

Prepared by,

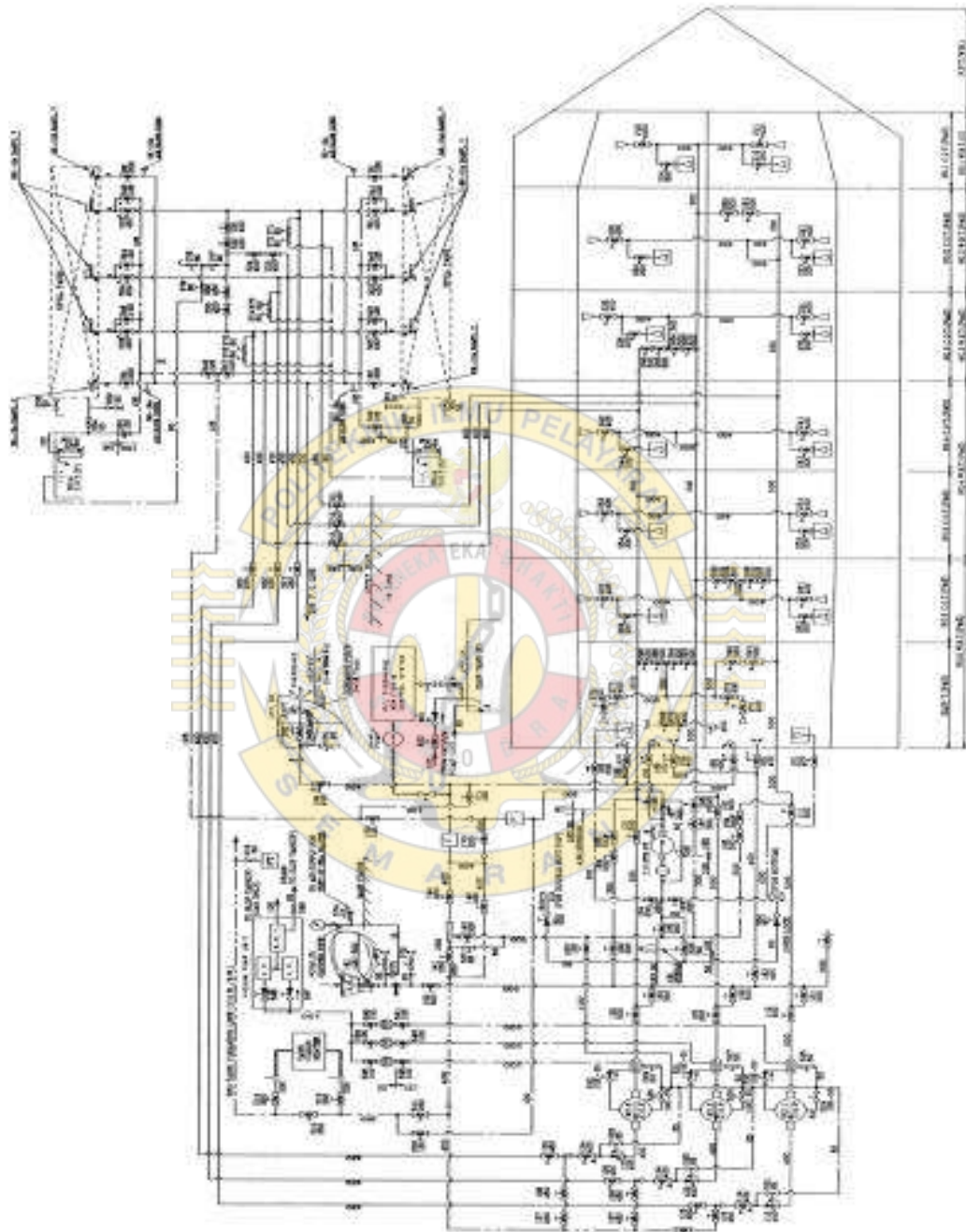
Moh. Cahyadi
Chief Officer

Andi Fakhrizal
2/O

Samsul Arifin
3/O

Muhammad Rizky
4/O

Lampiran 11



Lembar Wawancara

Tanggal : 10 Juni 2020
Waktu : 17.00-17.30
Narasumber : Hari Ruswanto
Jabatan : *Chief Officer* MT. Bull Sulawesi

1. Apa kendala pelaksanaan proses pembongkaran muatan di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Kendalanya banyak, terutama pada peralatan pembongkaran muatan. Seperti kita ketahui usia kapal kita sudah tua sehingga banyak peralatan yang sudah tidak normal, ditambah dengan adanya *maintenance* pada *boiler* membuat proses cargo operasi semakin sulit. Sebetulnya permasalahan utama terletak pada *stripping pump* dan *COT* yang tidak kedap, apabila *stripping pump* di MT. Bull Sulawesi dapat bekerja normal hal tersebut akan membantu sekali. Untuk *COT* yang tidak kedap hal ini menjadi masalah serius dimana kita tidak boleh sembarangan membongkar di setiap tangki. Kita harus memastikan pembongkaran diutamakan pada tangki-tangki yang tidak kedap, maka dari itu formula *stripping* yang ada harus benar-benar diterapkan. Belum lagi kita harus memperhatikan *trim* kapal kita supaya cargo tetap terpusat di belakang kapal dan dapat dihisap.

2. Apakah tidak ada pedoman resmi dari perusahaan mengenai proses *stripping*?

Jawaban:

Tidak ada pedoman resmi mengenai prosedur *stripping* di perusahaan kita, sejauh pengalaman saya berlayar saya juga belum menemukan pedoman resmi dari perusahaan-perusahaan yang menaungi kapal saya. Mungkin hal tersebut dikarenakan setiap kapal mempunyai struktur *cargo pump* yang beda sehingga tidak dapat dilakukan prosedur yang sama. Hanya melalui pengalaman saja selama saya berlayar, untuk kapal prosedur *stripping* sesuai dengan pemberian *handover Officer* yang terdahulu yang disatukan dengan pengalaman kita masing-masing.

3. Bukankah cargo yang ada dapat dihisap juga melalui *eductor pump*?

Jawab:

Iya betul seharusnya memang begitu, ketika *cargo pump* dan *stripping pump* tidak dapat menghisap cargo lagi maka kita dapat menggunakan *eductor pump* sebagai jalan lain. Tetapi, *eductor pump* kita tidak dapat digunakan saat ini karena untuk menggunakan *eductor pump* harus menggunakan RPM yang tinggi yaitu sekitar 1200, sedangkan kapal kita sedang ada perbaikan di *boiler*, kemarin saat saya coba dengan *Chief Engineer* mengecek *eductor pump* apakah fungsi atau tidak, ternyata masih berfungsi, tetapi tidak dapat menghisap *cargo* karena daya yang dibutuhkan kurang sehingga tidak dapat terhisap.

4. Bagaimana upaya untuk mengatasi agar pembongkaran dapat berjalan dengan optimal?

Jawaban:

Upaya jelas kita rencanakan di *discharging plan* dengan baik. Kita pakai ISGOTT sebagai pedoman. Semua kru terutama *Officer on Cargo Watch* harus *dibriefing* agar paham mengenai *discharging plan*. Saat itu saat pelaksanaan kita laksanakan satu persatu. Untuk saat ini yang dapat kita laukan pada proses *stripping* dengan menggunakan formula yang telah dibuat, hanya dengan cara *dry docking* masalah ini dapat selesai dengan memperbaiki alat-alat yang rusak, akan tetapi kita ketahui kapal ini sudah terlambat untuk melakukan *dry docking* mungkin beberapa bulan kedepan kapal ini baru akan dilakukan *dry docking* oleh perusahaan.

5. Apakah semua officer MT. Bull Sulawesi bisa melaksanakan *stripping*?

Jawab:

Tidak semua bisa, seperti hanya *Second Officer* yang lancar. Memang proses *stripping* memerlukan pengalaman, jadi *officer-officer* muda seperti *Third Officer* dan *Junior Officer* masih perlu supervisi dari saya.

Lembar Wawancara

Tanggal : 11 Juni 2020

Waktu : 21.00-21.30

Narasumber : Syamsul Arifin

Jabatan : *Third Officer* MT. Bull Sulawesi

1. Apa kendala pelaksana pembongkaran muatan di MT. Bull Sulawesi?

Jawaban:

Kendala menurut saya saat proses *stripping*. Hal itu dikarenakan kita menggunakan *cargo pump* saja untuk *stripping*. Serta faktor COT yang tidak kedap, baru pertama kali ini saya *on board* di kapal yang mengalami COTnya tidak kedap sehingga kita tidak boleh sembarangan dalam melaksanakan pembongkaran. Sehingga saat proses *stripping* saya masih perlu supervisi dari *Chief Officer*.

2. Menurut anda apakah yang perusahaan perlu perhatikan mengenai masalah ini?

Jawaban:

Alangkah bagusya kalau perusahaan membuat SOP *stripping* dan *eductors* agar mempermudah kita, terutama *Officer* muda seperti saya, dan hal yang lebih penting seharusnya perusahaan melakukan training kepada *officer-officer* muda dalam hal pelaksana *stripping* maupun *eductors* agar para *Officer* muda lebih familiar.

Lembar Wawancara

Tanggal : 12 Juni 2020

Waktu : 08.00-08.30

Narasumber : Muhammad Rizki Iqbal

Jabatan : *Junior Officer* MT. Bull Sulawesi

1. Apa kendala pelaksana pembongkaran muatan di MT. Bull Sulawesi?

Jawab:

Kendala menurut saya paling susah adalah saat proses *stripping* karena saya belum mempunyai pengalaman apapun dan ini adalah kapal pertama saya menjadi seorang *Officer*. Saya banyak mendapat ilmu dari kapal ini, saat saya cadet kapal saya tidak pernah mengalami masalah saat cargo operasi, tetapi di MT. Bull Sulawesi masalahnya sangat kompleks, walaupun itu sayang menyulitkan saya akan tetapi saya benar-benar mendapatkan pengalaman yang sangat bagus. Untuk proses *stripping* tentunya saya masih harus didampingi oleh *Chief Officer* karena proses *stripping* di MT, Bull Sulawesi sangat berbeda dengan kapal saat saya melakukan praktek berlayar, oleh karena itu saya betul-betul banyak belajar dari kapal ini

2. Menurut anda apakah perlu dibuat suatu prosedur mengenai proses *stripping*?

Tentu saja perlu, tidak hanya prosedur saja akan tetapi pembekalan *training* sebelum *on board* terutama bagi para *Officer* muda seperti

saya, dengan begitu kita tidak kaget dan paling tidak kita paham prosedur yang valid akan pelaksanaan *stripping*.



Lembar Wawancara

Tanggal : 13 Juni 2020

Waktu : 16.30-17.00

Narasumber : Sjachrul Sjahab

Jabatan : *Chief Engineer* MT. Bull Sulawesi

1. Faktor apa saja yang menyebabkan pembongkaran muatan kurang optimal yang berasal dari mesin?

Jawaban:

Banyak penyebab dari mesin (*equipment*) yang membuat pembongkaran muatan kurang maksimal. Pertama adalah *boiler*, *boiler* kapal kita sedang dalam perbaikan ada kebocoran dalam *gasket boiler* yang menyebabkan *boiler* tidak dapat dijalankan, sehingga butuh sebuah *maintenance*. Kerusakan pada *boiler* ini mempengaruhi kinerja *cargo pump* terutama pada *eductor pump*. Untuk menjalankan *eductor pump* setidaknya dibutuhkan daya RPM sekitar 1200. Memang *eductor pump* kita jalan akan tetapi tidak dapat menghisap cargo dikarenakan daya yang dihasilkan sangat lemah. Dengan keadaan *boiler* hanya satu yang berfungsi RPM yang dapat dihasilkan maksimal saat ini hanyalah 1100 RPM saja, apabila kita paksakan nanti akan menimbulkan masalah lain, seperti halnya *trip* pada *cargo pump* dan generator maupun *IG*.

2. Apakah pendapat anda mengenai *stripping pump* yang ada di MT. Bull

Sulawesi?

Jawaban:

Stripping pump di kapal ini sudah tidak normal lagi, pengaruhnya sangat kecil pada saat proses *stripping*. Saat *stripping pump* dijalankan saya mengecek langsung ke *pump room* pergerakan mesin dari *stripping pump* sangat lambat, tidak seperti *stripping pump* pada umumnya, sehingga saya simpulkan bahwa *stripping pump* di kapal ini memang sudah tidak normal. Dari *Chief Engineer* yang saya gantikan sebelumnya memang beliau sudah memberi info tentang *stripping pump* ini, kemungkinan *stripping pump* ini hanya dapat diperbaiki ketika *dry docking*. Oleh karena itu sampai saat ini untuk proses *stripping* tetap menggunakan *cargo pump*

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



1. Nama : Hendrawan Fitri Adi
2. Tempat, Tanggal lahir : Wonosobo, 29 Janurari 1998
3. Alamat : Tisanan RT 01/ RW 05, Wirogunan, Surakarta
4. Agama : Islam
5. Nama orang tua
 - a. Ayah : Budi Prasetyono
 - b. Ibu : Siti Maryatun
6. **Riwayat Pendidikan**
 - a. SD Negeri 1 Wirogunan Tahun 2007
 - b. SMP Negeri 2 Selomerto Lulus Tahun 2013
 - c. SMA Negeri 2 Wonosobo dan Lulus Tahun 2016
 - d. Politeknik Ilmu Pelayaran Semarang
7. **Pengalaman Praktek Laut (PRALA)**
 - Kapal : MT. Bull Sulawesi
 - Perusahaan : PT. Topaz Maritime
 - Alamat : Jl. Mega Kuningan Timur Block C6 Kav. 12A,
Jakarta Selatan 1295



